Aus dem Zürcher Kinderspital.

Ein Fall von Geschwulstbildung in der Brücke

mit

Metastasen in mehrfachen Hirnnerven

und in den

Gasserschen Ganglien.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt der

hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Zürich

von

ALBERT SEILER,

aus Stein a/Rh. (Schaffhausen),

prakt. Arzt in Ebnat-Kappel.

Genehmigt auf Antrag des Herrn Prof. Dr. O. Wyss.

ZÜRICH.

Druck: Art. Institut Orell Füssli,

1901.

Aus dem Zürcher Kinderspital.

Ein Fall von Geschwulstbildung in der Brücke

mit

Metastasen in mehrfachen Hirnnerven

und in den

Gasserschen Ganglien.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt der

hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Zürich

von

ALBERT SEILER,

aus Stein a/Rh. (Schaffhausen),

prakt. Arzt in Ebnat-Kappel.

ACAD. LUGD BAT. RUL.

Genehmigt auf Antrag des Herrn Prof. Dr. O. Wyss

ZÜRICH.

Druck: Art. Institut Orell Füssli,

1901.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549811_0114

Meinem lieben Vater

und dem

Andenken meiner lieben Mutter

in

Dankbarkeit gewidmet

Einleitung.

Wenn man in den Schmidschen oder Virchow-Hirschschen Jahrbüchern Fälle von Pons- oder Gehirntumoren überhaupt und die einschlägige Litteratur aufsucht, so fällt auf, wie spärlich beides bis in die Siebenzigerjahre zu finden ist. Viele der publizierten Fälle aber entbehren einer genaueren detaillierten Beschreibung, da es dem Beobachter bei der Publikation je nachdem bald mehr daran lag, die Temperaturverhältnisse, die aufgetretenen Kontrakturen oder gleichseitigen Augenabweichungen als hauptsächlich wichtig zu studieren und Wert darauf zu legen, während andere Symptome, als nebensächlich hingestellt, gar nicht weiter erörtert wurden. Mit der Zunahme genau studierter, verwertbarer Fälle macht sich beim Durchgehen der Litteratur noch etwas bemerkbar. Der gewaltige Aufschwung in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts in sämtlichen Gebieten der Medizin zeigt, wie dieser bedingt wurde durch eine Arbeitsteilung, indem die Autoren sich zur Aufgabe machten, ein Teilgebiet vom grossen Ganzen dem tieferen, eingehenderen Studium zu unterziehen. So geschah es, hauptsächlich aber in den letzten Dezennien, mit den Krankheiten

des Gehirns und Rückenmarks, wobei die lokale Diagnostik der Gehirnerkrankung aus den klinischen Beobachtungen wieder ein Hauptthema für sich bildete, das um so interessanter und umfangreicher sich gestaltete, je mehr verwertbare Fälle beigebracht wurden, je feiner die Technik wurde und damit das Studium des anatomischen Baues mehr Aufschluss brachte über den Faserverlauf, die Ganglienzellen etc., indem ferner das physiologische Tierexperiment nebeneinherschritt.

Schon Griesinger gab für die Herderkrankungen eine fundamentale Einteilung der Symptome in diffuse und Herderscheinungen. Aber wie oft konstatiert man ein Ineinandergehen derselben, ein Überwiegen der diffusen Symptome, wie dies oft bei den Hirntumoren der Fall ist. Schon Ladame sammelte unter Griesingers Leitung die veröffentlichten Fälle von Gehirngeschwülsten, brachte sie nach ihrer verschiedenen Lokalisation in Abteilungen und zog aus den Symptomen Schlüsse, die die Tumoren einer topischen Diagnostik zugänglich machen sollten. Als weitere grundlegende Arbeiten der neueren Zeit sind die von Nothnagel und M. Bernhard zu verzeichnen. Während Nothnagel die topische Diagnostik der gesamten Hirnkrankheiten behandelt und die Tumoren, soweit sie seinen Anforderungen genügen, nur als Teil derselben aufführt, hat Bernhard die Arbeit Ladames über die differenzielle Diagnostik der Hirngeschwülste mit voller Beherrschung der Fortschritte in den medizinischen Disziplinen weitergeführt. Eine weitere ausgedehnte Arbeit in diesem Gebiet ist die von Oppenheim, der im Sinne der oben erwähnten Autoren mit

Berücksichtigung der Litteratur und neu hinzugekommener Fälle die Hirngeschwülste behandelt.

Dass sich bei der vergleichenden Zusammenstellung von Fällen für die einzelnen Hirnbezirke ein charakteristisches, mehr oder weniger scharf und deutlich ausgesprochenes Symptomenbild ergab, ist leicht begreiflich. Wenn man freilich die Symptome einzeln betrachtet, werden sie in wenigen Fällen in der topischen Diagnostik Verwendung finden können, das Wesentliche liegt vielmehr in der Gruppierung derselben. Da bietet aber gerade der Pons ein dankbares Feld, denn er ist ja der Knotenpunkt für die Leitungsbahnen des Gehirns, wo auf kleinem Gebiet die Bahnen für Rumpf- und Sprachmuskulatur, für den Schluckakt und für die Empfindung nahe beisammen liegen. Die von Millard und Gubler zuerst gewürdigte Paralysie alterne, das von Nothnagel und Bernhard als Hemiplegia alternans weiter ausgeführte Herdsymptom, für die Brücke wohl das wichtigste, ferner die associierte Lähmung des Musc. rectus internus der einen und die Lähmung des Nervus abducens der andern Seite, die als Leydensche Anarthrie auftretende Sprachstörung, das sind wohl die für den Pons hauptsächlich sprechenden Symptome. Dass dieser Symptomenkomplex neben den Hauptsymptomen mannigfache andere Erscheinungen, namentlich im Gebiete der Hirnnerven, zeigen kann, ist begreiflich, wenn man bedenkt, wie die Affektionen des Pons, in diesem Falle ein Tumor, verschiedenartig auftreten können, bald als expandierend oder infiltrierend, bald einzeln klein, nur einen Nervenkern etwa, bald multipel

mehrere solcher treffen. Dabei können sich die Tumoren nicht nur auf den Pons beschränken, sondern auf die Oblongata oder den Hirnschenkel zu sich ausbreiten. Die verschiedensten Bilder entstehen so, fast keines dem andern genau gleichend. Obschon nach Oppenheim die Kasuistik durch eine Flut neuer Beiträge mächtig aufgeschwellt ist, so möge ihr noch ein weiterer Beitrag zufliessen, der nicht ohne Interesse sein dürfte, durch einen Fall, der am 28. VII. 1898 im Zürcher Kinderspital zur Sektion kam und dessen Krankengeschichte, sowie die reichlichen mikroskopischen Präparate Herr Prof. Dr. O. Wyss mir zu dieser Arbeit freundlichst zur Verfügung stellte.

I. Anamnese, Status, Krankengeschichte und Sektionsbefund.

Anamnese.

Schnorf, Fritz, 2½ Jahre alt, geboren am 19. XII. 1896, Aufnahme am 7. VI. 1898. — Grossvater des Kindes liegt seit 13 Monaten im Kantonsspital an Lungen und Nieren leidend, Grossmutter lebt und erfreut sich guter Gesundheit. Eltern leben und sind gesund, ohne je krank gewesen zu sein, abgesehen von einem Unfall, der den Vater traf. In der Verwandtschaft alles gesund oder in hohem Alter gestorben. Drei Geschwister ganz gesund. Pat. hustete stark schon gleich nach der Geburt und oft so heftig, dass Erbrechen eintrat. Nie setzte der Husten länger als eine Woche aus und dies nur bei schönem Wetter. Jeder Witterungswechsel zog wieder Husten nach sich. Masern machte Patient im Frühjahre 1898 durch, zu gleicher Zeit mit allen seinen Geschwistern. Mit 1½ Jahren lernte er gehen und bekam die ersten Zähnchen. Vor einem Vierteljahr begann Pat. über Schmerzen im rechten Knie zu klagen, nach wenigen Schritten aus Müdigkeit sich zu setzen, nicht mehr so oft zu springen; bald kam Hinken dazu, so dass Pat. das Beinchen nachschleppte und sehr oft umfiel. Im Schlaf soll Pat. das Bein immer einwärts gedreht

haben. Den Eltern fiel auf, dass das Beinchen immer mehr abmagerte und zugleich etwas kürzer wurde.

Status praesens. Dem Alter entsprechende Grösse, guter Knochenbau, gute Muskulatur, ebensolches Fettpolster. Haut trocken, ohne Exanthem, Temperatur 37,2. Puls regelmässig, kräftig. Leichter Strabismus convergens rechts. Herzbefund ganz normal. Über den Lungen lauter, nicht tympanitischer Lungenschall, rechts hinten leicht verkürzter Schall. Atmungsgeräusch vesikulär, etwas saccadiert im Exspirium. Über beiden Spitzen zahlreiches, feinblasiges, hie und da metallisches Krepitieren. Thorax zeigt etwas rhachitischen Bau, leichte Andeutung des rhachitischen Rosenkranzes. Unterleib ohne Besonderheiten. Urin ohne Eiweis.

Lokalbefund. In Rückenlage, die Beine auf den Tisch gelegt, hebt sich die Kreuzgegend im Bogen vom Tische ab. Die linke Spina ant. sup. scheint etwas höher zu stehen als die rechte. Bei gleicher Höhe der Spinae ergiebt sich eine leichte Verkürzung des rechten Beines um 1 cm. Flexion und Adduction sind nicht, Abduction leicht gehemmt, so dass die Spina ant. sup. dext. mitgeht. Rotation scheint ungehemmt zu sein. Druck auf das Hüftgelenk in der Inguinalfalte und auf den Trochanter bei adduciertem, einwärts rotiertem und stark flektiertem Bein ist schmerzhaft. Gang des Pat. ist unsicher, das linke Bein wird als Stütze gebraucht, das rechte, kürzere vorsichtig abgestellt. Das Becken wird nicht deutlich mitbewegt. Abductionswinkel 35°, Adductionswinkel 94°.

Diagnose: Coxitis dextra im zweiten Stadium.

Therapie: Innerlich: Sir. Ferri jod. 3 mal tägl. 5 gtts. Extensionsverband.

Krankengeschichte.

10. VI. Zinkleimverband, Extension mit 1½ kg., Gegenextension mit ebenfalls 1½ kg.

15. VI. Pat. macht geistig einen sehr beschränkten Eindruck.

24. VI. Gestern ohne nachweisbare Ursache 39,7. Temperatur geht auf Phenacetin 0,2 zurück.

25. VI. Pat. erhält Kreosot, tägl. 3 gtts. in Milch.

27. VI. Jodoformölinjektion ins Hüftgelenk und neuer Zinkleimverband.

4. VII. Pat. erhält Kreosot, tägl. 4 gtts.

12. VII. Abendtemperatur 38,5. Verordnung Kalomel 0,005.

13. VII. In der letzten Zeit ist Pat. unaufmerksam und still geworden. Beim Schreien und Sprechen fällt auf, dass die linke Gesichtshälfte beinahe bewegungslos ist. Auf Nadelstiche reagiert Pat. durch Muskelkontractionen in der rechten Gesichtshälfte, im rechten Arm und Bein prompt, linkerseits im Gesicht gar nicht, im Arm wenig, im Bein fast gar nicht. Die Cornea scheint gegen Berührung ebenfalls wenig sensibel zu sein. Spontane Zuckungen treten auf in der rechten Gesichtshälfte, im rechten Arm und Bein. Besonders der rechte Mundwinkel wird stark nach oben gezogen, auch sind Zuckungen im rechten Augenlid zu konstatieren. Starker Strabismus convergens rechts. Es besteht leichte Genickstarre, tonische Starre des linken Arms, der dabei flektiert und hinten an den Kopf gehalten wird. Ferner tonische Starre des gestreckten linken Beins.

15. VII. *Klinische Vorstellung.* Pat. dreht den Kopf auffallenderweise immer nach der linken Seite, seit etwa 2 Wochen. Zuckungen nach links nicht beobachtet. Linke Pupille viel weiter als die rechte. Strabismus convergens rechts infolge rechtsseitiger Abducensparese, die schon in den ersten Tagen des Spitalaufenthaltes bestanden hat, doch in leichterem Grade, so dass Pat. damals das rechte Auge etwas auswärts drehen konnte. Kein Nystagmus. Linke Gesichtshälfte bewegungslos. Der linke Mundwinkel steht tiefer als der rechte, also links Facialisparese. Stichbewegungen links weniger prompt als rechts. In der linken Gesichtshälfte nie Zuckungen beobachtet, in der

rechten erst seit dem 13. ds. spontane Zuckungen. Bei Berührung der Cornea links fast keine Reaktion, rechts gar keine. Pat. hört gut; frägt man mit normal lauter Stimme etwas, so giebt Pat. Auskunft. Er hört auch, was man mit einander spricht und spricht dazwischen. Schlingakt anfangs gut. Im linken Arm Contractur der Flexoren im Ellbogen und Handgelenk; der Arm wird dabei flektiert hinten an den Kopf gehalten, doch erst in letzter Zeit konstant, ohne Zuckungen. Solche wurden dagegen im rechten, weder gelähmten noch kontracturierten Arm hie und da beobachtet und sind auch heute noch zu konstatieren. Das linke Bein ist starr, steif, infolge Contractur der Extensoren. Die Versteifung bestand schon am 24. VI. in geringem Masse; deutlich erst seit dem 13. ds. Es fühlt gut, doch scheint etwas Hypaesthesie vorhanden zu sein. Das rechte Bein entgeht wegen Extensionsverband der Kontrolle. Sensibilität am ganzen Körper erhalten. Patellarreflexe erhalten, ebenso Bauch- und Patellarreflexe. Über den Lungen scharfes Vesikuläratmen. Kein Rasseln. Herztöne rein, Bauch weich, Stuhlgang ordentlich. — Im Augenhintergrund die Venen zum Teil unregelmässig gefüllt. Die Arterien sehr eng. Innere Hälfte des Opticus blass, äussere etwas injiciert.

Diagnose. Die Gegend der grossen Ganglien und der Centralwindung muss afficiert sein. Wahrscheinlich: Meningitis tuberculosa vorzüglich rechtsseitig, namentlich mit Berücksichtigung der Anamnese, der tub. Gelenkentzündung in der Hüfte; den zeitweiligen Temperaturerhöhungen; den auf beiden Körperseiten vorhandenen Paralysen, resp. Paresen; dem Opticusbefunde.

19. VII. Heute Nachmittag Verdrehen der Augen. Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte und im rechten Arm, sowie in beiden Händen. Pat. schlingt Brei und festere Sachen gut hinunter, giebt dagegen die Milch wieder heraus, „Verschlucken“ nicht beobachtet.

20. VII. Pat. erbricht 3 Stunden nach dem Essen. Abends lässt Pat. gar nichts hinunter, sondern giebt alles wieder heraus. Abends noch zweimal Erbrechen. Pat. lässt alles unter sich.

21. VII. Pat. ist ganz teilnahmlos und bewusstlos, öffnet beim Baden nicht einmal die Augen. Puls unregelmässig, schwach, 72 Schläge in der Minute. Contractur im linken Arm weniger stark. Einmaliges Erbrechen.

22. VII. Gestern Abend Sensorium etwas besser.

23. VII. Heute morgen 5 Uhr macht Pat. Exitus mit ruhigem Einschlafen.

Sektionsprotokoll.

Kleine männliche Leiche von gutem Ernährungszustand. Wenig Totenflecke. Keine Ödeme. Paniculus adiposus gut entwickelt, Muskulatur blass. Nach Eröffnung der Bauchhöhle liegen vor: das grosse, geblähte Colon transversum und Dünndarmschlingen. Die Leber überragt den Rippenbogen um Fingerbreite. Zwerchfell rechts an der 4., links an der 5. Rippe. Bauch- und Beckenhöhle leer. Herz liegt ziemlich weit frei. Lungen gut retrahiert, nicht verwachsen. Im Herzbeutel einige wenige Kubikcentimeter klare gelbe Flüssigkeit. Aus dem Herzen fliesst bei Herausnahme ziemlich viel flüssiges Blut. Herz gross, rechter Vorhof weit, enthält Cruor und Speckhaut. Tricuspidalis offen, rechter Ventrikel unverändert, ebenso die Tricuspidal- und Pulmonalklappen. Linker Vorhof weit, enthält Cruor. Linker Ventrikel entsprechend gross, enthält etwas Cruor. Mitralis unverändert, ebenso die Aortenklappen. Anfangsteil der Aorta glatt, elastisch, ohne Veränderung. Die peritrachealen Lymphdrüsen etwas geschwellt, auf dem Durchschnitt unverändert. Rechte Lunge etwas besser bluthaltig wie die linke, im übrigen beide Lungen unverändert. Die bronchialen Drüsen geschwellt, nicht verkäst. Milz gross, 8,0 : 4,5 : 2,0 cm. Oberfläche glatt, Organ mässig blut-

haltig, Follikel und Trabekeln deutlich. Linke Niere normal gross, Schnittfläche gut bluthaltig, sonst unverändert, ebenso die Nebennieren. Rechte Niere zeigt leichte fettige Degeneration. Die Schleimhaut des Magens blass, unverändert. Leber gross, Oberfläche glatt, Schnittfläche blass, acinöse Zeichnung deutlich. Gallenblase mit dunkelgrüner dicker Galle gefüllt. Der Dünn- und Dickdarm zeigt ausser galliger Imbibition besonders in der Nähe der Valvula Bauhini nichts Besonderes. Im rechten Hüftgelenk findet sich eine milchweisse, etwas ölige, dicke Flüssigkeit und wenig granulationsähnliches Gewebe. Nach innen vom Lig. teres ist die Pfanne im Umfang etwa eines Einfrankenstückes nekrotisch rauh.

Die Sektion der Schädelhöhle ergab: Keine Meningitis, wohl aber an der Basis des Gehirns multiple Neubildungen, welche evident aus mehrfachen Gehirnnerven hervorgegangen waren. So waren in erbsen- bis bohnen- und haselnussgrosse, weisse, fast wie Gehirnmasse aussehende, an der Oberfläche mit kleinen, 1/2 bis 1 mm. grossen Höckerchen versehene Geschwülste umgewandelt: der linke Nervus facialis und acusticus, der rechte Nervus oculomotorius. In ganz analoger Weise waren auch das linke und rechte Ganglion Gasseri mit den Nervi trigemini in Geschwülste von cirka 3 cm. Länge und 2 cm. im Durchmesser verwandelt. Ferner fanden sich erbsgrosse Tumoren in der Gegend des Corpus mamillare. Im weitern war der ganze Gehirnstamm, zumal die Brücke, unförmlich vergrössert, scheinbar expandiert und seitlich verkrümmt; die Nerven gingen aber in normaler Weise ab, abgesehen von jenen, die als Geschwülste erschienen.

Befund an der Hirnbasis. Die Sektion des erhärteten Gehirns wurde erst nach genauer Beschreibung des Präparates vorgenommen. — Entsprechend dem N. trigeminus rechts und links findet sich eine weiche Masse, in welche der Nerv umgewandelt erscheint, und zwar lässt sich diese Umwandlung

in einen Tumor einerseits verfolgen bis zur Austrittstelle des Nerven aus dem Gehirn, anderseits bis zum Ganglion Gasseri. Das Ganglion Gasseri selbst ist ebenfalls vergrössert und in eine tumorähnliche Masse umgewandelt, welche im frischen sowie im erhärteten Präparat sich teilweise etwas gegen den Tumor des Nerven hin abgrenzt. Der Durchmesser des Gasserschen Ganglions beträgt 2 bis $2^1/_4$ cm., sowohl rechts als auch links. Das linke Ganglion Gasseri mit dem anhängenden Tumor bildet eine Masse von $3^1/_2$ cm. Länge und $2^1/_2$ cm Breite. Der Tumor im Nerv der Quere nach gemessen 22 mm. Die N. olfactorii zeigen makroskopisch keine Veränderungen. Das Chiasma der Nervi optici und die abgehenden Nervenstämme scheinen soweit die oberflächliche Beobachtung dies konstatieren lässt, nicht verändert. Die Art. basilaris zeigt keine Veränderung und wird sorgfältig abpräpariert. An der Abgangsstelle des rechten Nervus oculomotorius liegt ein kleinhaselnussgrosser Tumor, mit zum Teil glatter, zum Teil feinhöckeriger Oberfläche. Dass von dem Tumor ein Nerv, der den peripheren Teil des Nerven entsprechen würde, abgeht, ist nicht konstatierbar (h. d. abgerissen). — An der Stelle entsprechend dem Corpus mamillare dicht hinter den Nervi optici findet sich rechts sowohl als auch links je ein erbsgrosser Tumor, links mit einer peripheren Verlängerung nach aussen und vorn, die ungefähr wie ein vom Tumor ausgehender Nerv aussieht, während der nach rechts sitzende Tumor etwas Derartiges nicht erkennen lässt. Der linke Tumor ist weniger gut, der rechte besser begrenzt. Nach Entfernung dieser beiden Tumoren erscheint der linke Nervus opticus vor dem Chiasma bedeutend dicker, als der der andern Seite, etwa zweimal so dick. Der Tractus opticus auf der rechten Seite tritt auffallend wenig deutlich hervor, während der Tractus opticus links, stark vorspringend, verbreitert und verdickt erscheint. Das Chiasma nervorum opticorum ist nicht deutlich sichtbar, weil

die linke Hälfte der dasselbe bildenden Komponenten eine ganz abnorme Form und Grösse zeigt. — Nach Beseitigung der erwähnten Tumoren ist der Nervus oculomotorius links nicht zu sehen, rechts liegt an seiner Stelle die schon beschriebene Geschwulst. Die Pedunculi cerebri erscheinen ebenfalls nicht normal, der linke ist deutlich, der rechte erscheint verdickt und nimmt die Mitte des Bildes ein. — Über den Nervus trochlearis ist nichts Besonderes zu bemerken. Die beiden Nervi abducentes rechts wie links vollkommen normal. Nervus facialis und acusticus rechts ebenfalls normal, links am Präparate nicht vorhanden; diese beiden sind abpräpariert worden zu speciellen mikroskopischen Untersuchungen. In gleicher Weise wie die Nervi trigemini ist auch der linke Nervus acusticus und facialis in einen Tumor von gleicher Beschaffenheit umgewandelt und zwar bis zu seinem Eintritt ins Foramen auditorium interum. Der Tumor des Nervus acusticus misst 1 cm. in der Länge, 2 cm. in der Breite. Nervus hypoglossus rechts wie links vollkommen normal. Nervi vagi und glossopharyngei zeigen nichts Abnormes.

Die Brücke, von unten betrachtet, ist in hohem Grade difform, schief, links länger, rechts schmäler, ihre vordere Begrenzung schaut nach rechts vorn, die Mittellinie verläuft von hinten links schräg nach rechts vorn. Die rechte Hälfte erscheint in der Richtung von innen nach aussen sehr bedeutend vergrössert. Länge der Brücke an der Raphe gemessen 27 mm., die linke Hälfte im Maximum in der Richtung von hinten nach vorn 28½ mm., die rechte Hälfte von der hintern Begrenzung bis zum Tumor 25 mm., mit dem Tumor 35 mm., von der Raphe nach links bis zur äussern linken Begrenzung der Brücke 20 mm., gleichzeitig das Maximum der Breite der linken Hälfte. Von der Raphe bis zur äussern Begrenzung der Brücke nach rechts 35 mm, ebenfalls von hinten nach vorn gemessen. Die Raphe der Brücke ist glatt, nur ganz

wenig nach rechts konvex. Am linken Rande der Raphe befindet sich eine cirka 1½ mm. vorspringende, 7—11 mm. messende, in der Richtung von vorn nach hinten sich verbreiternde flache Prominenz. Rechts ist, abgesehen von den beschriebenen Tumoren der Nerven, ein zweiter, ähnlicher flacher, kleiner Tumor mit kleinhöckriger Oberfläche rechts neben der Raphe gelegen. Nach aussen am hintern Ponsrand ein rundlicher Tumor, an dessen centralem und peripherem Ende Fasern, die wie Nervenfasern aussehen, vorhanden sind. An seinem untern Ende scheinen diese Fasern aus der konvexen Oberfläche des Tumors hervorzukommen, während auf der obern Fläche mehrere Fasern nahe dem hintern Rande hineintreten in den Tumor.

Die Medulla oblongata ist ebenfalls hochgradig schief, die rechte Hälfte erscheint in der Richtung von vorn nach hinten komprimiert, die linke weniger. Die Olive der rechten Seite ist nicht deutlich, während die der linken deutlich und schön hervortritt. — Das Cerebellum zeigt weder aussen noch auf der Schnittfläche Anomalien. — An der Konvexität ist insofern auffallend, dass das rechte Hinterhirn nach hinten und aussen voluminöser erscheint als das linke. Während das letztere eine ganz normale Konfiguration zeigt, ist diejenige der rechten Seite etwa an der Grenze des mittleren und hinteren Dritteils maximal breit und verschmälert sich nach vorn sehr beträchtlich. Im übrigen ist an den Sulci, Gyri und an der Pia mater nichts Bemerkenswertes.

Es werden später durch zwei Schnitte nach aussen von den grossen Gehirnganglien die Hirnventrikel eröffnet, der Hirnstamm excidiert und nach vorn und hinten abgetrennt, so dass die Hirnhemisphären einerseits, der Gehirnstamm anderseits separiert vorliegen.

Bei der Betrachtung der Hirnventrikel von oben ergiebt sich, dass der rechte Ventrikel weiter nach vorn gelagert

erscheint, insbesondere ist das Corpus striatum rechterseits weiter nach vorn gelagert als das linke. Die vordere Grenze des Thalamus opticus dexter liegt um circa 1 cm. weiter nach vorn als die entsprechende der andern Seite. Der rechte Thalamus opticus erscheint im ganzen etwas gröser als der linke, und seine Oberfläche ist mehr flach; doch sind die normalen Abschnitte, die links sehr deutlich sichtbar sind, auch rechts zu erkennen. Der mittlere Ventrikel ist nach vorn erweitert, in seiner mittleren und hinteren Partie dagegen bedeutend nach links verschoben und erheblich verschmälert, ja etwa von der Mitte des Thalamus opticus nach hinten vollständig aufgehoben. Der IV. Ventrikel verhält sich fast in seiner ganzen Ausdehnung ebenso, einzig die hinterste Partie zeigt wieder ein deutliches Lumen. In noch viel höherem Grade ist der IV. Ventrikel nach links verdrängt. Die beschriebene Anomalie in der Bildung der centralen Ganglien und der Hirnventrikel ist herbeigefürt durch eine ganz ausserordentliche Vergrösserung der Brücke in ihrer rechten Hälfte und die Geschwulstbildung, welche die Vergrösserung veranlasst, erstreckt sich evident in die Pedunculi cerebri ad pontem hinein, so dass dieser Teil zum mindestens ebenso stark wie die Brücke in die Geschwulstbildung hineingezogen worden ist. Doch ist nirgends deutlich Geschwulstmasse ohne Ependym wahrnehmbar. Die hintere Commissur des mittleren Ventrikels ist deutlich erhalten, jedoch rechts bedeutend nach vorn verlagert. Die Vierhügel sind bedeutend abgeflacht, klein, in der Richtung von vorn nach hinten verlängert, so dass sie kaum als solche erkennbar sind. An Stelle des Bodens des IV. Ventrikels wölbt sich in ihn hinein der flache Tumor von links und von vorn nach rechts und hinten. Diese sich vorwölbende Partie ist reichlich pflaumengross und bedingt die beschriebenen Verdrängungen. Nach rückwärts vom Corpus quadrigeminum ist das Lumen des mittleren Ventrikels durch

Verwachsung von Dach und Basis zum Teil aufgehoben, auch bestehen Verwachsungen mit den Wandungen nach rechts hin; infolgedessen ist der Pedunculus cerebelli ad Corpora quadrigemina rechts nicht deutlich zu konstatieren, links bröckelte dieser Teil beim Präparieren des Gehirnstammes ab. Das Corpus geniculatum sinistrum normal, rechts infolge von Verwachsung nicht sichtbar. Das Corpus restiforme links stark verdrängt, rechts in den Tumor übergehend.

Das verlängerte Mark, die Brücke, die Pedunculi, die Gegend der Thalami optici, des Linsenkerns u. s. w. werden durch 7 möglichst parallele Schnitte in 8 Stücke zerlegt und davon Schnittserien angelegt.

Beschreibung der Schnitte. Der 1. (unterste) Schnitt (No. 896/97) geht durch den obern Teil der Medulla oblongata cirka 5 mm. frontalwärts von der Eröffnung des Rückenmarkkanals. Die beiden Hälften der erstern sind verschieden gross, die linke Hälfte misst im Maximum 9 mm., die rechte Hälfte 11 mm. in der Richtung von rechts nach links. Die maximale Dimension in der Richtung von vorn nach hinten beträgt 13 mm. links, 14 mm. rechts; die Rautengrube von rechts her abgeflacht. Oberhalb der Schnittfläche ist der Boden des IV. Ventrikels sehr stark vorgewölbt, springt um 20 mm. über den Rand der oberen Begrenzung der Rautengrube vor, drängt die mediale Furche des IV. Ventrikels um 12 mm. nach links hinüber und füllt so den Boden des IV. Ventrikels, denselben nach links verdrängend, vollständig aus.

Der 2. Schnitt 897/98 ist in einer Entfernung von 14 mm. frontalwärts vom 1. Schnitt geführt und trifft die Tumormasse in ihrer mächtigsten Ausdehnung. Er zeigt sich als bestehend hauptsächlich aus dem Tumor, der von ovaler Form, von rechts her nach unten nur noch unbedeutende Reste von Nervensubstanz übriggelassen, die linke Hälfte verdrängt und komprimiert hat. Die Schnittfläche lässt in sehr schöner Weise

den scharf abgegrenzten Tumor erkennen, der weit über die Mediana hinüberreichend die Hauptmasse der Schnittfläche einnimmt. Der Quere nach misst er 40 mm., in der Richtung von vorn nach hinten 30 mm. Er grenzt sich scharf ab, ist namentlich nach der linken Seite von einem 2—3 mm. breiten Strang Nervenfasern abgegrenzt, welche um ihn herum gehen. Nach unten befindet sich eine nach links und aussen 5—8 mm. dicke Schicht, teils quer, teils schief, teils längs getroffener Nervenbündel, welche auf den nach Weigert gefärbten Schnitten sehr deutlich sichtbar sind. Nach rechts ist nur eine kurze Strecke weit nach unten eine in maximo 4 mm. dicke ähnliche Schicht vorhanden, welche nach aussen keilförmig sich verschmälernd nach 10—12 mm. Länge sich verliert, so dass man weiterhin gar nichts mehr von Nervensubstanz auf der Oberfläche des Tumors wahrnimmt. Dagegen liegt hier über der Nervensubstanz, d. h. nach unten hin noch eine 3—4 mm. dicke, an der Basis 10 mm. messende Schicht Gewebes auf, welche anscheinend Neubildung darstellt. Nach oben liegen im Präparat zwei Hirnwindungen, die dem Cerebellum angehören, wohl getrennt von der Neubildung. Die Neubildung zeigt überall ungefähr den nämlichen Bau. Die weitere Untersuchung ergiebt, dass der Tumor die Brückenfasern und Kerne zum grossen Teil zerstört und die noch vorhandenen Reste verlagert und verdrängt hat. Die Schleife fehlt vollständig, das hintere Längsbündel ist links erhalten, aber stark verlagert, rechts nur noch in Resten vorhanden. Der Abducenskern rechts zerstört, ebenso in den Schnitten weiter nach vorn der rechte Trigeminuskern. Die links unten im Präparat befindliche bis 8 mm. dicke Nervenfaserschicht repräsentieren die verdrängten und komprimierten Pyramidenbahnen.

Der folgende (3) Schnitt 898 geht durch die vorderen Zweihügel, die oben deutlich erkennbar sind und zeigt den Tumor als Hauptmasse des Schnittes 35 mm. breit, 26 mm. von

oben nach unten gemessen, oval, scharf abgegrenzt, ringsum begrenzt durch cirkulär laufende Nervenfasern, zwischen denen auch Längs- und Schiefschnitte sichtbar sind. Ausserhalb der erwähnten Nervenfasern liegen, namentlich nach links grössere Lagen quer und längs getroffener Nervenbündel; das Maximum der Stärke beträgt 9 mm. Links im Schnitt sieht man Teile, die anscheinend als laterale Schleifen zu betrachten sind. Basalwärts sieht man auch ausserhalb der erwähnten Nervenfasern Geschwulstmassen an der Oberfläche der expandierten Brücke, oben etwas seitlich links von der Mittellinie unter der Vierhügelgegend ist der Aquaeductus Sylvii deutlich zu erkennen an seinem Ependym, von der Tumormasse nach links verdrängt und in seiner Form schief rautenförmig verzogen. Um ihn das centrale Höhengrau, nach links aussen das Corpus geniculatum externum und nach rechts aussen der Arm zu den hintern Zweihügeln. Von rechts her hat Tumorgewebe die dünne Randschicht des Pons durchbrochen, ist nach oben gewuchert und überlagert rechts und in der Mitte die Vierhügel. Die Nervenfasern der linken Seite sind als Reste der lateralen Schleifen zu deuten. Evident ist, dass im Centrum, das vom Tumor eingenommen ist, sämtliche Nervenfasern und Kerne verdrängt und wohl zum grössten Teile zerstört sind.

4. Schnitt 899 ist geführt durch den hintern Teil des Thalamus opticus, durch das Pulvinar. Während die linke Hälfte des Präparates, also der linke Thalamus opticus ziemlich normale Verhältnisse zeigt, ist die rechte noch immer zum grössten Teil von Tumormasse eingenommen, die gegen die Medianlinie und nach unten hin wohl zwei Dritteile einnimmt. Bei Weigert-Kupferfärbung ist ein von Nervenfasern und Gehirnsubstanz wohl getrennter Teil des Tumors deutlich zu erkennen, der den Thalamus nach oben verdrängt und in die Breite ausgezogen hat. Die Tumormasse sieht dem Längsschnitte einer Birne ähnlich, mit der breiten Basis den medialen

Teil des Thalamus über die Mittellinie hinausschiebend, verdrängend, während der sich verjüngende Teil hauptsächlich nach rechts und etwas nach oben zieht. Nicht weit von diesem spitzen Ende entfernt findet man das Corpus geniculatum externum mit seinem Hilus und lateralem Mark. Von dieser Tumormasse durch eine dünne Schicht Gehirnsubstanz des basalen Teils des Thalamus opticus getrennt, liegt rechts unten in ziemlicher Ausdehnung weiteres Tumorgewebe, ein grösseres Gefäss enthaltend, ohne Begrenzung gegen die Mediane hin. Rechts unten sieht man eine zungenförmig hineinragende Gehirnwindung und weiter unten eine ebensolche. In Schnitten, die weiter frontalwärts geführt sind, verbreitern sich beide und in dem Masse, wie diese zunehmen, wird die Tumormasse, die ihnen anliegt, kleiner und so haben wir in Präparat 900 Alaun-Carminfärbung noch folgendes Bild: In der Mediana ist die Commissura mollis sichtbar. Mit der rechten, den Ventrikel begrenzenden Wand, drängt der rechte Thalamus opticus sich noch ziemlich nach links vor. Die im Thalamus gelegene, von Gehirnsubstanz rings umgebene Tumormasse hat an Ausdehnung bedeutend abgenommen. In der Mitte der untern Seite derselben hat sich eine schon früher leicht angedeutete Einbuchtung ganz deutlich nun markiert dadurch, dass hier Gehirnsubstanz in den Tumor hineinreicht, sich dort bald verlierend. Die rechts unten gelegene Tumormasse, von ersterer immer deutlich getrennt, ist an Mächtigkeit ebenfalls zurückgetreten, während die Gehirnwindung sich grösser im Bilde zeigt. An einigen Präparaten ist der rechte Ventrikel eben noch als kleines Teilstück mit Tela chorioidea zu sehen, von der bis an die Umbiegestelle vordrängenden Tumormasse aber durch Gehirnsubstanz deutlich getrennt.

Die linke Seite bietet so ziemlich normale Verhältnisse: unten der Pedunculus, darüber die Substantia nigra, dann der Nucleus ruber und ringsum das Mark desselben; darüber

der Thalamus mit deutlicher Lamina medialis. Oben rechts wie links das Ganglion habenulae, in der Mitte die Commissura mollis.

5. Schnitt 901 ist geführt durch den vordern Thalamus opticus, der im Innern keine Spur von Tumor mehr zeigt. Die einzelnen Teile sind sehr schön erkennbar: als Hauptmasse der Thalamus, nach rechts die innere Kapsel, nach unten zu in den Pedunculus übergehend, über diesem das Corpus Luysi und links von ihm der Fornixschenkel. Rechts aussen liegt der Linsenkern; nach unten der Gyrus Hippocampi und da, wo er sich zur Fissura Hippocampi umschlägt, liegt zwischen ihm und dem an der Hirnbasis deutlich erkennbaren Tractus opticus, der dadurch etwas platt gedrückt ist, ein Rest von Tumorgewebe, cirka 8 mm. lang und 3 mm. breit, der sich in Schnitten nach vorn ebenfalls verliert. Der rechte Ventrikel ist als ziemlich weites Lumen zu sehen.

Die weiter nach vorn gelegenen Schnitte bieten, als ausserhalb des Tumors gelegen, kein besonderes Interesse mehr.

Mikroskopisch lassen sich die Präparate zusammen besprechen in Bezug auf das Tumorgewebe, da dasselbe so ziemlich denselben Bau zeigt. Bei schwacher Vergrösserung zeigt es im nämlichen Schnitt verschiedenste Anordnung der zelligen Elemente: sie scheinen bald gleichmässig verteilt zu sein, bald lassen die als feine Pünktchen erkennbaren Kerne eine Anordnung in Züge erkennen. An manchen Stellen liegen sie wieder wolkig dicht beisammen oder da, wo der Gefässreichtum ein besonders grosser ist, liegen sie in dichter Anhäufung um diese herum oder begrenzen ein freies Lumen, in dem eine Capillare liegt. Die Grenze gegen das Nachbargewebe ist nicht überall eine scharfe, sondern oft ein allmählicher Übergang zu konstatieren. Der Gefässreichtum ist im ganzen ziemlich ausgesprochen: einzelne Partien, so namentlich an einigen Randstellen und von diesen wieder die nach oben gerichtete in

Präparat 900 weisen besondern Gefässgehalt hauptsächlich an Capillaren auf.

Bei starker Einstellung sehen wir die Tumormasse rein aus Zellen zusammengesetzt, die hauptsächlich mit ihren Kernen imponieren. Diese zeigen meistens ovale Form, sind gut contouriert und chromatinhaltig. Neben dieser Form treffen wir aber noch alle Übergänge bis zur runden, die etwas klein erscheinen und wohl quer getroffene längliche Kerne sind. Das Protoplasma zeigt verschiedenes Verhalten, indem es bald als eng- oder weitmaschiges Netzwerk ausgeprägt ist, das aus gröbern und feinern von den Kernen ausgehenden Fasern besteht, die, nicht lang, vielfach gekrümmt und verworren, sich verfilzen und verbinden. An manchen Stellen liegen die Zellen in dichten Zügen beisammen. Die Intercellularsubstanz ist dann nur schwierig zu erkennen; an andern Stellen ist das Protoplasma als solches gut erhalten und in deutlicher Spindelform wahrzunehmen, namentlich an Stellen von Präparat 898, aber auch an andern. Oder das Protoplasma ist deutlich in Spindelform vorhanden und zeigt an beiden Polen deutliche Aufsplitterung und Auffaserung. Um die Gefässe und Capillaren sind diese Zellen besonders reich angelagert. Bindegewebige Septen oder eingeschlossene Ganglienzellen oder Nervenfasern sind nirgends zu finden. Da wo der Tumor am Rande nicht scharf abgesetzt ist, ist das Nachbargewebe durch die wuchernden Zellen wie aufgesplittert und aufgeteilt mit schlecht sich färbenden Kernen. Capillaren oft reichlich vorhanden, namentlich in Präparat 900 und 901, in welchen eine lebhafte Gefässentwicklung vor sich zu gehen scheint. In Präparat 901 ist sehr schön zu sehen, wie reichlich die Gefässneubildung stattfindet. Es lässt sich auch hier das Vordringen der Geschwulst deutlich erkennen. Zellpfröpfe schieben sich in die Gehirnsubstanz vor und dieselbe gerät in deren Umgebung in Zerfall. In der Mitte dieser Pfröpfe ist oft

ein Gefäss zu erkennen. Namentlich liegt ein solcher im Querschnitt getroffener Pfropf, von dem Tumor etwas weg in der Gehirnsubstanz und birgt in seiner Mitte ein Gefäss, ebenfalls im Querschnitt. Das Ganze ein Beweis, wie das Vordringen der Geschwulst an die Neubildung der Gefässe gebunden ist.

Zusammenfassung. Nach Beschreibung dieser Schnitte lässt sich der Tumor in seiner Grösse und Ausdehnung als Ganzes konstruieren und es ergiebt sich: *ein gut pflaumengrosser Tumor in der vorderen Hälfte des Pons, hauptsächlich rechts sitzend, der in seiner grössten Breite 35 mm., in seiner Dicke 26 mm. misst. Mit seinem untern breiten Pol reicht er bis zu den Striae acusticae, wölbt hier nach links und oben vordrängend den Boden des IV. Ventrikels erheblich vor. Frontalwärts verjüngt er sich, indem er durch den rechten Hirnschenkel bis in den basalen Teil des Thalamus opticus hinaufreichend, hier sein Ende erreicht, ungefähr in der Höhe der Commissura mollis. Durch sein Wachstum bedingt er die makroskopisch beschriebenen Verdrängungen und Difformitäten, namentlich auch die bedeutende Verbreiterung des rechten Pedunculus.*

Daneben existieren ausserhalb der Brücke und der Gehirnoberfläche, ihnen aber direkt anliegend Tumormassen, die sich vordrängen und rechts bis in die Fissura Hippocampi weit sich vorschieben.

Wenn wir in Kürze den mikroskopischen Befund in Bezug auf das, was erhalten und was zerstört ist, wiedergeben, so haben wir: *in der Brücke Zerstörung der Haubenregion, starke Verdrängung und Compression der Pyramidenbahnen nach unten und links, Zerstörung der Kerne der Nerri abducens und trigeminus der rechten Seite, Zerstörung der Bahnen im rechten Hirnschenkel.*

Wie dieser Befund sich zu den klinischen Erscheinungen verhält, siehe Epikrise.

Beschreibung der Tumoren an der Hirnbasis.

Nr. 617. Ganglion Gasseri dextrum. Osmiumsäurepräparat. Es sind Flächenschnitte durch den obern dickern Teil des Ganglion.

Makroskopisch erkennen wir die centralliegende Tumormasse, die von zahlreichen, längs getroffenen, von links unten nach rechts oben verlaufenden, scharf begrenzten Nervenbündeln durchzogen ist und ziemlich gleichmässige Tinktion zeigt. Sie wird namentlich oben und rechts von Bindegewebe eingeschlossen, das rechts oben von zahlreichen Nervenbündeln durchsetzt wird, die oft dicht beisammen liegen. Rechts unten ist die Carotis interna im Querschnitt zu sehen.

Bei schwacher Vergrösserung lässt sich sofort ein die Tumormasse einschliessender Gangliensaum erkennen, der oben von ersterer in der ganzen Breite des Präparates durchbrochen wird. Er hebt sich vom angrenzenden Bindegewebe gut ab, aus welchem oft Nervenbündel in ihn eintreten. Links wie rechts oben teilt sich die Ganglienschicht auf und es lassen sich als Fortsetzung in breiter Ausdehnung links nur auf eine kurze Strecke, rechts dagegen bis zur Peripherie nur noch einzeln liegende Ganglienzellen auffinden. Gegen das Tumorgewebe ist die Begrenzung an den wenigsten Stellen eine scharfe, ein Ineinandergehen beider Gewebe oft zu konstatieren. Der Gangliensaum hat nicht überall dieselbe Breite: auf der linken Seite ist er schmal mit in relativ engen pericellulären Räumen liegenden Ganglienzellen, welche im ganzen langgestreckt sind, bald schmal, bald breit, spindelförmig oder rechteckig, und gewöhnlich gezacktes Protoplasma zeigend. Ein Kern lässt sich selten deutlich erkennen. Nach links unten wird die Ganglienschicht breiter, Tumormasse und Nervenbündel treten dazwischen. Die Ganglienzellen, namentlich links unten, zeigen besser erhaltenes Protoplasma, doch ohne gut erkenn-

baren Kern. Im weitern Verlaufe nach unten ist die Schicht breiter, die Ganglienzellen liegen in engen Räumen und zeigen relativ gut erhaltenes Protoplasma. Ihre Form ist hier eine ovale oder elliptische, ein Kern nur bei wenigen zu sehen. Auf der rechten Seite ist die Schicht schmal. Auffallend weite pericelluläre Räume sind vorhanden, in denen Ganglienzellen als spindelförmige, oder lange, fast rechteckige Gebilde liegen. Oben verbreitert sich der Saum stark durch dazwischen tretende Nervenbündel und durch Tumorgewebe und es lassen sich nur noch isolierte Ganglienzellen bis zur Peripherie verfolgen. Diese Ganglienzellen haben ordentlich erhaltenes Plasma, das den nicht immer deutlich sichtbaren Kern in breiter zackiger, Spindel-, Kugel- oder Ellipsenform umgiebt.

Das Tumorgewebe weist hellere und dunklere Stellen auf, bedingt durch die Anhäufung der Kerne, die bald mehr oder weniger dicht beisammen liegen. Die Nervenbündel zeigen nicht überall scharfe Begrenzung. Über das ganze Präparat zerstreut sind schwarze Stellen zu finden, bald nur als feine Pünktchen, bald als grössere homogene Scheiben, sowohl im Tumorgewebe als auch in den Nervenbündeln und dem umgebenden Bindegewebe.

Starke Vergrösserung. Bei dieser zeigt sich, dass die Ganglienzellen der rechten Seite im allgemeinen selten Kern mit Kernkörperchen und Kernstruktur deutlich erkennen lassen, sondern oft nur homogen tingierte Gebilde sind. Die oben beiderseits isoliert liegenden Ganglienzellen weisen etwas bessere Verhältnisse auf, indem gewöhnlich ihr Kern deutlich zu sehen ist. Das Protoplasma ist relativ gut erhalten, zeigt aber zahlreiche Ausbuchtungen und bei Nisslscher Färbung mit Methylenblau homogene Tinction des Protoplasmas. Diese Verhältnisse sind auch bei den Ganglienzellen des linken und untern Gangliensaumes zu konstatieren. Ihr Portoplasma ist aber gewöhnlich mehr ausgebuchtet und mehr gezackt. Aber

auch hier finden wir oft Ganglienzellen ohne deutlich sichtbaren Kern, gewöhnlich in der peripheren Schicht gelegen. Pigment ist bei einigen bei Methylenfärbung in der Nähe des Kerns vorhanden.

Das Tumorgewebe besteht aus meist grossen, ovalen, hellen Kernen, die da, wo sie dichter liegen, die dunklen Stellen bedingen. Sie liegen in einem fein fibrillären Reticulum, das auch dichter, filziger auftreten kann, gewöhnlich an den Stellen, wo wenig Kerne liegen, und es sind diese dann klein, rundlich und dunkel gefärbt. Im ganzen überwiegen aber die grossen Kerne. Beide Kernarten sind überall gut conturiert. Die schwarzen Stellen zeigen sich bei dieser Vergrösserung als feinste Pünktchen oder grössere, homogene, schwarze Scheiben, die im Tumorgewebe zerstreut liegen. In den Nervenbündeln finden sie sich oft im Verlauf der längs getroffenen Bündel, als feine kurze Ketten von solchen Pünktchen oder längere schwarze Stäbchen.

No. 618. Ganglion Gasseri dextrum.

Der vorliegende Schnitt ist geführt durch das rechte Ganglion Gasseri und zwar durch den untern dünnern Teil desselben. Die maximale Breite beträgt 10½ mm., die Länge 12½ mm. Zur Orientierung diene, dass rechts oben im Schnitt die Carotis interna quer durchschnitten ist. Um diese herum und nach unten von ihr liegt Bindegewebe von Nervenbündeln durchzogen. Ein solches Nervenbündel ist unten rechts bei seinem Austritt aus dem Ganglion cirka 3 mm weit zu verfolgen. Links vom Bindegewebe, etwa ¾ des Präparates einnehmend, liegt das Ganglion Gasseri mit Tumor, das sich von dem umgebenden Gewebe je nach Tinction durch hellern oder dunklern Ton scharf abhebt. Die äussere Zone des Ganglions erscheint als ein ½ — 1 mm. breiter, ziemlich homogen aussehender Streifen, der aber nicht das ganze Ganglion umgiebt, sondern sich im obern Teil rechts wie links

in Tumormasse auflöst. Die von dieser Randzone eingeschlossene mittlere Partie, das eigentliche Tumorgewebe, ist von einem längeren, dickeren und von zahlreichen kürzern Nervenbündeln durchzogen, die hauptsächlich längs, aber auch quer getroffen sind und sich vom angrenzenden Gewebe scharf abheben. Sie verlaufen von rechts unten nach rechts oben. Die Tinction des Tumorgewebes ist eine ziemlich gleichmässige.

Schwache Vergrösserung. Bei schwacher Vergrösserung orientiert man sich rasch an der Carotis und dem angeführten, austretenden Nervenbündel. Die makroskopisch homogen aussehende Randzone, der Rest des Ganglion Gasseri, leicht erkenntlich an den zahlreich vorhandenen Ganglienzellen, ist von dem im Innern wuchernden Tumor auf den schmalen Saum komprimiert worden, der aber nicht überall von gleicher Breite ist. Von jenem grossen Nervenaustritt, wo er wohl am breitesten ist, verschmälert er sich etwas nach unten, teilt sich auf, um Tumormasse einzuschliessen, schliesst sich wieder, wird nach unten dünner und verliert sich schliesslich in Tumorgewebe. Die obere Randpartie ist von ziemlich gleicher Breite, wird oben einmal vom Tumor durchbrochen, setzt sich nach unten weiter fort, um nochmals von breiten Tumormassen durchbrochen zu werden und löst sich dann wie links in dieser auf. Doch lassen sich noch eine Strecke weit isoliert liegende Ganglienzellen in der Tumormasse verfolgen. Nach aussen treten ab und zu stärkere und schwächere Nervenbündel aus. Nach innen, der Tumormasse zu, ist die Abgrenzung nicht überall eine scharfe, oben noch am markantesten. Hie und da setzt sich Gliagewebe deutlich in den Tumor hinein fort, so z. B. auf der linken Seite, unweit des grossen Nervenbündelaustrittes, wo es sich ziemlich weit in den Tumor hinein verfolgen lässt, indem es sich bald mehr ausbreitet, bald durch Tumorgewebe mehr eingeengt wird. Eine ähnliche Stelle findet sich etwas weiter unten. Je weiter nach unten

zu beiden Seiten ist ein Ineinandergehen von Tumormassen und früher gesondertem Gangliengewebe zu konstatieren, bis letzteres sich ganz verliert und nur noch vereinzelte Ganglienzellen als Fortsetzung sich vorfinden. — Die Ganglienzellen zeigen verschiedene Form und Zustände. Je breiter die Ganglienschicht, um so besser scheinen sie erhalten zu sein. Ihre Form ist hier mehr eine längsovale oder rundliche, daneben sind aber auch lange, schmale Zellen vorhanden. Der pericelluläre Raum ist gewöhnlich ziemlich weit, namentlich ist dies bei lang ausgezogenen Zellformen der Fall. In der schmalen Zone sind die Ganglien oft sehr lang, schmal, manchmal nur mehr plumpe Stäbchen. Bei gut erhaltenen Zellen lassen sich Kern und Kernkörperchen deutlich erkennen, ersterer ist oft oval und nimmt gewöhnlich die ganze Breite der Zelle ein, oder er ist sogar breiter als diese. Das Protoplasma ist gewönlich stark nach innen ausgebuchtet, so dass da, wo zwei Buchten zusammenstossen, feinste Ausläufer entstehen. In der Tumormasse auf der linken Seite nahe dem Gangliensaum, aber auch weiter nach innen zu, ferner auf der rechten Seite, ebenfalls nahe dem Gangliensaum, liegen vereinzelte Ganglienzellen, die gut conturiert sind, runde oder ovale Form haben, meistens central gelegenen, gut sichtbaren Kern und Kernkörperchen besitzen. Rechts unten lassen sich von der Aufteilung des Gangliensaumes bis zur Peripherie des Präparates ebenfalls gut erhaltene Ganglienzellen verfolgen.

Beim Einstellen auf die Tumormasse lassen sich hellere, zellärmere und dunklere, zellreichere Partien erkennen, die allmählich in einander übergehen: links unten im Präparat, sowie auch auf der rechten Seite, nahe dem Gangliensaum, zeigt ein Teil der Geschwulst eine auffallende Anordnung der Tumorelemente, so dass man für den ersten Moment den Eindruck bekommt, man habe es hier mit Quer-, Schräg- oder Längsschnitten tubulöser Drüsen zu thun. In mehreren Schichten

stellen sich nämlich die Zellen mit ihren Kernen senkrecht zu einem mehr oder weniger weiten Lumen, das von rundlicher oder länglicher Gestalt ist. Auch kommen solche Zellanhäufungen als sternförmige Gebilde ohne Lumen einfach als radiär gestellte Zellen vor. Nach aussen heben sie sich wohl vom übrigen Tumorgewebe ab durch ihre dunkle Farbe als Ausdruck dichterer Zellanhäufung, zeigen aber keine scharfe Begrenzung gegen dasselbe, man kann vielmehr einen allmählichen Übergang in das angrenzende Gewebe konstatieren. Nach innen ist hie und da ein feiner Saum zu sehen, der das Lumen begrenzt. Im Lumen liegen bald einzelne Zellen, bald maschiges Gewebe, bald feinste Körnchen. Die Nervenbündel sind nur zum geringsten Teil scharf umgrenzt, gewöhnlich legen sich die Kerne dicht an sie an und greifen auf sie über. In der Nähe des längs getroffenen grossen Nervenbündels fällt ein Schrägschnitt auf, der von einem Zug Zellen durchzogen, in zwei Teile getrennt ist.

Starke Vergrösserung. Betrachten wir zunächst den Gangliensaum mit den Ganglienzellen. Von der Mitte oben im Präparat nach links unten verfolgt bis zum Austritt des grossen Nervenbündels sind die Ganglienzellen langgestreckt, sehr schmal, namentlich in der peripheren Schicht, in der Länge sehr verschieden, die pericellulären Räume weit, das Protoplasma gezackt, gebuchtet, der Kern mit Kerngerüst und Kernkörperchen bei den wenigsten erkenntlich, bei vielen geschrumpft und bei Färbung mit Alaunkarmin homogen rot gefärbt. Viele als Stäbchen erscheinende Zellen zeigen homogene Färbung ohne jegliche Struktur. Weiter nach unten folgen Zellen, die in der Mehrzahl gut sichtbaren Kern besitzen, oft mit gut erhaltenen Kernelementen. Der Kern ist nicht bei allen schön rund; bei den langgestreckten gewöhnlich in die Länge gezogen, oval, oder er nimmt je nach den Druckverhältnissen der Umgebung eine entsprechende Form an. Das

Protoplasma dieser Zellen ist etwas besser erhalten. In der peripheren Schicht auch hier die Ganglienzellen schmal, mehr langgestreckt, oft homogene, kernlose Gebilde, während die der Tumormasse zunächst liegenden Zellen auffallend besser erhalten sind. Nach unten nehmen die atrophischen Zellen wieder zu, doch finden sich neben solchen auch relativ gut erhaltene, als lange Spindeln, bis der Gangliensaum in der Tumormasse sich auflöst. Die Ganglienzellen, die in der Tumormasse liegen, zeigen gewöhnlich grossen, homogen tingierten Plasmaleib von ovaler oder runder, scharf begrenzter Form, rundem Kern, meist gut erhaltenem Kerngerüst und Kernkörperchen. Doch fällt auf, dass der Kern gewöhnlich nicht central liegt, sondern der Peripherie benachbart ist, oder hart an derselben liegt. Auf der rechten Seite, wieder oben von der Mitte ausgehend, sind die Ganglienzellen in der Hauptsache klein, zeigen bezüglich Form alle möglichen Übergänge bis zu lang gestreckten Spindeln. Das Protoplasma ist ausgebuchtet, der Kern gut erhalten. Von dieser Beschaffenheit sind die Ganglienzellen bis zu einer Stelle, wo der Tumor die Ganglienschicht auf einen ganz schmalen Saum komprimiert hat. Von da nach unten zeigen die Zellen durchweg grösseren Plasmaleib, von dem oft kurze, feinste Zacken abgehen als Andeutung von Buchten; grossen, runden Kern, nicht sehr weite pericelluläre Räume. Nach unten zu wird die Zellform namentlich auf eine Strecke hin in der peripheren Schicht eine langgestreckte mit Homogenfärbung des Kerns oder der ganzen Zelle. Die dem Tumor benachbarten Zellen behalten ihre gute Form. Die Ganglienschicht wird im weiteren Verlaufe zunehmend schmäler und mit ihr auch die Zellen, die wie lange Spindeln aussehen, aber durchweg gut erhaltenen Kern besitzen. Tumormasse, die schon etwas weiter oben ausserhalb der Ganglienzone im Verlauf mit dieser aufgetreten war, unterbricht nun plötzlich die Schicht; ein Nervenbündel, dem

sich einige Ganglienzellen anlagern, führt weiter zu einer nur auf kurze Strecke etwas besser differenzierten Ganglienzellenschicht, die aber bald durch Tumorgewebe ganz durchbrochen und zersprengt wird und bis zur Peripherie, von dieser Aufteilung aus, nur noch isolierte Ganglienzellen in ziemlich breiter Schicht verteilt, verfolgt werden können. Diese Ganglienzellen zeigen wie die schon oben vereinzelt im Tumor vorkommenden gut conturiertes Plasma, sind rund, oval oder elliptisch. Kern mit Kerngerüst und Kernkörperchen fast bei allen sehr deutlich zu sehen. Bei Untersuchungen mit der Immersionslinse zeigt das Protoplasma der Ganglienzellen, die an den komprimierten Stellen liegen, bei Nisslscher Färbung mit Methylenblau keine Körner, sondern ist homogen gefärbt, am Rande oft intensiver als gegen das Centrum hin. Dasselbe ist zu konstatieren da, wo die Ganglienzellen wohl erhaltene Kerne aufweisen. Hier sind die letzteren weniger diffus gefärbt; intensiver das Kernkörperchen, und die übrige Beschaffenheit des Kerns ist anscheinend deutlich. In einigen wenigen Ganglienzellen finden sich auch Pigmentkörnchen in Gruppen in der Nähe des Kerns oder auch in etwelcher Entfernung desselben. Auch in den im Tumor selbst gelegenen, besser erhaltenen Ganglienzellen erscheint das Protoplasma gleichmässig diffus mit Methylenblau tingiert, etwas stärker gegen den Rand hin, blasser in der Umgebung des Kerns, ohne Nisslsche Körper mit deutlich und gut erhaltenen Kernen. Im Erythrosin-Methylenblau-Präparat sind die nämlichen Bilder wieder zu konstatieren, nur mit dem Unterschied, dass hier die Ganglienzellen blau, der Kern und insbesondere das Kernkörperchen rot gefärbt sind. Genau ebenso verhalten sich die Ganglienzellen in den mit Saffranin gefärbten Schnitten.

Tumor. Die hellen Stellen zeigen kleine runde, gut konturierte Kerne, die bald dicht, bald weniger dicht beisammen

liegen und dunkel gefärbt sind. Die Zwischensubstanz ist bald ein fein fibrilläres Netzwerk, bald ist dieses dichter und bildet ein aus feinsten Fäserchen zusammengesetztes Filzwerk. Die dunkeln Stellen zeigen eine dichtere Anhäufung von Kernen, die aber viel grösser sind als die letztern; ihre Form ist vorwiegend eine längsovale, doch kommen alle Übergänge bis zur runden Form vor. Protoplasma um den Kern herum ist gewöhnlich nicht deutlich abzugrenzen. Was vorliegt, sind also meistens nackte, plasmafreie Kerne. Sie liegen an diesen Stellen dicht bei und übereinander, da wo sie vereinzelt oder nicht so dicht liegen, sehen sie blass aus, sind gut konturiert mit wenig Chromatinsubstanz. Ein feines Maschenwerk liegt zwischen den Kernen, feinste Fasern gehen von diesen aus, die sich mit andern benachbarter Kerne verbinden unter Verästelung. Man findet die Kerne oft in dichten Anhäufungen in Knäueln, Zügen, Zellbalken, und hier liegen sie in der Mehrzahl mit ihrer Längsachse in einer bestimmten Richtung.

Die schon erwähten drüsenähnlichen Gebilde zeigen eine ringförmige Anordnung der Kerne um ein Lumen und zwar stellen sich die Zellen radiär mit ihrer Längsachse zum Lumen. Die dem Lumen zunächst liegenden Zellen haben grossen, ovalen, blassen Kern. Protoplasma umgiebt den Kern gewöhnlich nur undeutlich. Da wo ein freies Lumen in diesen Gruppen vorhanden ist, sind die nebeneinander stehenden Zellen miteinander verbunden und ist ein scharfer Rand gegen das Lumen hin sichtbar. Das Lumen wird aber auch vielfach durch feine Fasern überbrückt und durchzogen, welch letztere meistens quer von einer Seite zur andern hinüberziehen, doch auch in anderer Richtung angedeutet sind. Im Lumen selbst liegen ausnahmsweise einzelne runde Kerne. Da wo kein Lumen deutlich ist, erscheinen die radiär stehenden Zellen central untereinander verbunden durch feine Fasern. Eine Membrana propria ist nirgends zu finden, vielmehr ein all-

mählicher Übergang in das Tumorgewebe zu konstatieren. Das schon bei schwacher Vergrösserung erwähnte, vom Gangliensaum in die Tumormasse sich fortsetzende Gewebe ist zum Teil gegen das Tumorgewebe scharf abgesetzt, geht aber zum Teil in dasselbe über und stellt ein weites feinmaschiges Reticulum dar, in welchem zahlreiche rundliche, ovale, vieleckige, aber immer mit etwas abgerundeten Ecken versehene zarte, grosse, fast epithelartige Zellen eingelagert sind. — Wie schon erwähnt, setzt sich der Tumor nicht überall scharf gegen den Gangliensaum ab; die beiden Gewebe gehen vielmehr vielfach ineinander über, meistens so, dass Tumorzellen sich in die Ganglienschicht hinein vorschieben, Ganglienzellen ganz umhüllen und sodann, namentlich nach unten, durch stärkeres Durchsetzen des Gangliensaumes diesen langsam aufteilen und auflösen. Die Nervenbündel werden seitlich oft von Tumorzellen überlagert, vielfach findet man auch im Nerv, wenn dieser längs getroffen ist, in seiner Längsachse, bei quer getroffenen quer verlaufende Reihen von Tumorzellen, die so die Nervenbündel durchsetzen.

Nr. 619. Ganglion Gasseri sinistrum. Osmiumsäurepräparat.

Es sind Querschnitte durch den cerebralwärts gelegenen Teil, also durch den Trigeminusstamm mit Tumor.

Makroskopisch sieht man eine gleichmässige Tinktion des ganzen Präparates. Bei einzelnen Färbungen dagegen sind namentlich links oben an der Peripherie, sowie rechts unten, aber auch im Präparat zerstreut zahlreiche, scharf begrenzte Querschnitte und an andern Stellen Schief- und Längsschnitte von Nervenbündeln aufzufinden.

Schwache Vergrösserung. Diese giebt uns nur wenig mehr Aufschluss. Die Nervenbündel treten an Deutlichkeit bedeutend hervor, sind scharf abgegrenzt gegen ihre Umgebung. Blutgefässe sind auffallend wenig vorhanden. Ein grösseres

Gefäss rechts ausserhalb vom Präparat. Das Präparat selbst zeigt keine scharfe Umgrenzung. Im Schnitte ist keine weitere Struktur angedeutet ausser vielleicht einer leichten Andeutung an einer Stelle, dass die vorhandenen Elemente in einer schräg verlaufenden Richtung in Zügen angeordnet sind. Bindegewebige Septen fehlen. Das Präparat scheint nur aus Nervenbündeln und zelligen Elementen zusammengesetzt zu sein.

Starke Vergrösserung. Es ergiebt sich hier, dass das Präparat hauptsächlich aus Zellen und Nervenbündeln aufgebaut ist. Eigentliche Zellen, die Kern und Protoplasma in deutlicher Differenzierung besitzen, letzteres mit scharfer Kontur, sucht man umsonst. Wir sehen also nur Kerne mit Zwischensubstanz. Diese Kerne sind hell, gross, von runder oder breit ovaler Form, vorherrschend scharf begrenzt, mit zartem, wenig ausgeprägtem Chromatingerüst und dem vorhandenen, sehr kleinen Kernkörperchen. Die Kerne stehen bald dichter, bald weniger dicht beisammen, sind bald grösser, bald kleiner, doch ist ein deutlicher Gegensatz von grossen und kleinen Kernen nicht vorhanden. Von diesen Kernen geht ein fädiges Gerüst aus, das sich mit Ausläufern benachbarter Kerne zu einem Maschwerk vereinigt, das bald dichter, filziger ausgeprägt ist an Stellen, wo wenig Kerne vorhanden sind, feiner, lockerer, an Stellen, wo die Kerne dichter liegen. Im Präparate zerstreut, bald einzeln liegend, bald in kleinen Gruppen zusammen, sind schwarze, rundliche, scheibenförmige Gebilde zu sehen, die bald homogen schwarz tingiert sind, bald nur schwarze Kontur mit grossen oder kleinen rundlichen Einlagerungen zeigen. Oft überwiegt die schwarzgefärbte Masse, oft die hellere Partie. In der Grösse und der Anzahl verhalten sich diese Gebilde so, dass die kleinen der Grösse eines Kerns entsprechenden nur wenig zahlreich sind, die grossen dagegen reichlicher vorhanden und gewöhnlich an Stellen, wo grosse Kerne besonders dicht liegen, vorkommen.

Da, wo die Kugeln klein sind, sind sie in grosser Menge vorhanden. Bei Untersuchung mit Immersion findet man Zellen mit Kern und Protoplasma und um den Kern herum auf zwei Seiten verteilt schwarze kleine Kugeln.

Maasse einzelner dieser grossen Kugeln, gemessen bei homogener Immersion mit dem Mikrometer-Okular, Zeiss 3, Tubusabstand 158. Durchmesser: 24,9 resp. 33,2 μ; 19,9 resp. 21,5 μ; 21,5 resp. 29,8 μ. Zellen mit grössern und kleinern Kugeln: 24,9 : 9,0 μ. Eine ganz schwarze, grosse 34,8 : 36,5 μ. Nach dieser Messung wird auch eine solche der übrigen Elemente vorgenommen: Grosse Kerne des Tumor: 7,4 : 8,3 μ, kleine Kerne 3,6 : 3,7 μ, Maschen des Reticulum: Länge 11,6 μ Breite 8,3; 9,9 μ

Nr. 620. Ganglion Gasseri sinistrum. Querschnitt ebenfalls durch den obern Teil des Tumors mit Nervus trigeminus.

Das Präparat misst in seiner Länge 11 mm, in seiner Breite 8 mm. Makroskopisch zeigt sich, dass die linke Hälfte des Praeparates stärker gefärbt erscheint, als die rechte. Am untern Rande nahe der Mitte einige Nervenbündel im Querschnitt, ebensolche in grösserer Anzahl oben rechts, sowie im Präparat einzeln zerstreut, wo auch längs und quer getroffene zu finden sind.

Schwache Vergrösserung. Die schon makroskopisch dunklere Hälfte giebt sich bei dieser Vergrösserung als die zellreichere zu erkennen und zwar findet man hier dichte Zellanhäufungen mit nur wenig zellarmen Stellen, während die linke Hälfte mehr blasse und zellarme Stellen aufweist. Die dunklen Partien setzen sich stellenweise allmählich gegen die helleren ab, gehen an andern Stellen scharf in diese über. Eine besondere Anordnung in Züge, Zellnester etc. ist nicht erkenntlich, höchstens dass die Zellen um manche Nervenbündel dichter liegen. Bindegewebe ist keins vorhanden. Die Nervenquerschnitte zeigen die einzelnen Nervenfasern in normaler Weise.

Starke Vergrösserung. Bei dieser lösen sich die dunkeln Partien in dichte Anhäufungen von Kernen auf. Diese zeigen im ganzen Grossen runde, annähernd runde, breit ovale Form, aber auch längsovale kommen vor. Es lässt sich oft eine Anordnung in Züge erkennen, und die Kerne stellen sich dann mit ihrer Längsachse in den Verlauf derselben. In diesen Partien liegen sie dicht bei, oft über einander. Die hellen Stellen zeigen gewöhnlich eine weniger dichte Anordnung der Kerne, deren Form hier eine andere ist im Gegensatz zu den oben beschriebenen; sie sind klein, in der Hauptsache rundlich. Während bei den grossen Kernen gewöhnlich nur ein Kernkörperchen als eben noch sichtbarer Punkt und nur wenig Chromatinsubstanz zu sehen ist, haben diese kleinen Kerne, was bei Färbung mit Methylenblau deutlich zu sehen ist, gewöhnlich zwei und mehr solcher. Sie erscheinen daher auch dunkler gegenüber den grossen Kernen. Die Kerne sind scharf konturiert, ohne deutlich begrenzten Plasmaleib. Vielfach wird ein solcher, namentlich bei einzelnen, abgesprengt vom Präparat liegenden Kernen angedeutet durch eine in nächster Nähe des Kerns liegende homogene Masse, die sich aber bei scharfer Einstellung doch in ein feines Netzwerk auflöst. Als Zwischensubstanz haben wir ein feines Netzwerk; an Stellen dichter Zellanhäufung ist diese maschige, fibrilläre Zwischensubstanz nur locker und zart, während sie gerade an den hellen Stellen, wo die kleinen runden Kerne vorliegen, oft als dichtes Filzwerk zu erkennen ist. An diesen Stellen liegt dieses Filzwerk ganz vor und die Anzahl der Kerne ist numerisch eine ganz kleine. Blutgefässe nur in geringer Zahl. Die Nervenbündel zum grössten Teil quer getroffen, an den scharf quergeschnittenen Bündeln sehen wir bei Hämalaun-Säurefuchsin-Pikrin normale Nervenfaserquerschnitte, Achsencylinder, Marksubstanz, Fibrillenscheide und übrige Hüllen in schönster Weise.

Nr. 621. Ganglion Gasseri sinistrum.

Längsschnitt etwa in der Mitte des Präparates an einer Randstelle.

Schon makroskopisch tritt eine Differenzierung auf, indem sich Bindegewebe zu beiden Seiten gegen die central gelegene Tumormasse scharf abhebt. An einigen Präparaten ist diese von einer feinen, hellen Randzone fast ganz umschlossen, oben und in der Mitte eine Stelle offen lassend. Links oben schlägt sich dieser Saum in das Tumorgewebe ein. Rechts oben im Bindegewebe der Ovalschnitt eines Gefässes. Der centrale und obere Teil erscheint bei Lupenbetrachtung heller gegenüber dem ihn umgebenden übrigen Teilen der Tumormasse, der an Intensität der Färbung gegen die Peripherie zunimmt. Im Präparate zahlreiche Nervenbündel im Quer-, Längs-, und Schrägschnitt, die je nach Tinktion heller oder dunkler gegen das einschliessende Gewebe sich scharf abheben. Auch ausserhalb des Präparates sind Nervenbündel meist längs getroffen zu sehen. Bei schwacher Vergrösserung lässt sich zunächst der Rest des Ganglion Gasseri als ein schmaler, die Tumormasse zum Teil einschliessender Saum erkennen. Dieser Saum ist oben in der Mitte locker, schmal, enthält nur wenig Ganglienzellen, die alle langgestreckte, spindelförmige Gestalt haben. Die wenigsten lassen den Kern deutlich erkennen. Nach links zu wird diese Schicht von Tumorgewebe durchbrochen, setzt sich dann als ganz schmaler Saum weiter, der sehr lange Ganglienzellen nur in wenigen Lagen enthält, deren Kern aber nicht zu sehen ist. Weiter nach unten teilt sich die Ganglienzellenschicht durch dazwischen tretendes Tumorgewebe und ein starkes Nervenbündel auf, der innere schmalere Teil setzt sich mit dem Nervenbündel auf eine kürzere Strecke weit fort. Das Nervenbündel setzt dann scharf ab, während sich die Ganglienzellenschicht in Tumorgewebe auflöst. Die äussere breitere Schicht lässt sich weiter nach unten

verfolgen, wird durch Bindegewebe unterbrochen, verläuft dann wieder weiter, bis breite Tumormasse eine Grenze setzt. Die Ganglienzellen sind in diesem seitlichen und untern Saum nur schlecht erhalten, oft ganz lange, stäbchenförmige Gebilde, ohne sichtbaren Kern, in blassem Gewebe liegend, das seitlich etwas kernreicher wird. Rechts unten erfolgt schon die Unterbrechung durch Tumormasse, doch sind als Fortsetzung noch vereinzelte Ganglienzellen zu verfolgen. Aber nicht nur in dieser Randzone sind Ganglienzellen zu finden, sondern auch in der Nähe, fast im ganzen Verlauf derselben im Tumorgewebe liegend. Diese isoliert liegenden haben meist gut erhaltenes Protoplasma von runder oder ovaler Gestalt, das aber nur zum Teil gut sichtbaren Kern enthält. Eine grössere abgesprengte Gruppe ist links unten im Tumorgewebe zu finden, wo sie dicht beisammen liegen, nicht besonders gross sind, meist elliptische oder ovale Form haben. Etwas rechts von der Mitte in einer hell erscheinenden Gewebspartie liegen ebenfalls vereinzelte Ganglienzellen, die aber auch nicht alle den Kern deutlich erkennen lassen. Stellen wir auf das Tumorgewebe ein, so finden wir, dass dieses in der Mitte unten, wo es die Ganglienzellenschicht in breiter Ausdehnung durchbricht, hell, kernarm erscheint, während es gegen die Peripherie dunkler, kernreicher wird. In der Nähe der Ganglienschicht scheint die Kernanhäufung eine besonders reichliche zu sein, namentlich links und rechts unten. Die Kerne lassen hier eine gewisse Anordnung erkennen, indem sie besonders reichlich in Zellnestern zusammenliegen oder ring- und strangförmige Anordnung zeigen. — Die zahlreich vorhandenen Längs- und Querschnitte von Nervenbündeln entbehren oft einer scharfen Begrenzung, indem gewöhnlich dichte Zellmassen an sie herantreten, in sie hineinwuchern und sogar durchsetzen. Ausserhalb des Gangliensaumes liegen keine Ganglienzellen oder Tumormasse, nur die schon angegebenen Nervenbündel.

Starke Vergrösserung. In der ganglienzellenhaltigen Randschicht sind die Ganglienzellen fast durchweg stark atrophisch, sehr in die Länge gezogen, und dann schmalen Stäbchen oder Spindeln gleich, von denen feinste Zacken abgehen, oder, wo sie breit sind, ist ihr Protoplasmaleib nach innen stark ausgebuchtet, so dass auch hier feine, nach aussen abgehende Ausläufer entstehen. Das Protoplasma färbt sich überall homogen, bald mehr, bald weniger intensiv. Der Kern ist nur bei wenigen mit Kernkörperchen und Kerngerüst gut erhalten und zeigt bald runde, bald ovale Form, je nachdem die Zellen breiter oder schmaler sind. Gewöhnlich ist er geschrumpft, bei Karmintärbung homogen gefärbt oder zeigt keine deutliche Differenzierung der Kernelemente, nur verschwommene Struktur. Bei Färbung mit Methylenblau sieht man bei keinen Zellen Nisslsche Granula, sondern das Protoplasma ist überall homogen tingiert oder gegen den Rand hin hie und da intensiver blau gefärbt. Bei einigen Zellen sind feinste Pigmentkörnchen in kleinern und grössern Ansammlungen oft in der Nähe des Kerns zu sehen: die pericellulären Räume sind bald enger, bald weiter. In der peripheren Schicht sind die Ganglienzellen durchweg schlechter erhalten, als in der der Tumormasse zunächst liegenden, wo sie besser erhaltenes Protoplasma zeigen. Die in der Tumormasse gelegenen haben im ganzen gut erhaltenes Protoplasma und gewöhnlich ovale Form. Bei mehreren zeigt sich aber schon eine leichte Andeutung, dass am freien Plasmarande kleine Ausbuchtungen vorhanden sind.

Das Tumorgewebe ist aus Zellkernen und Nervenbündeln, die es durchziehen, zusammengesetzt. Die dunkeln Stellen zeigen bei dieser Vergrösserung eine dichte Ansammlung von Kernen, die grösstenteils ovale Form haben, dicht beisammen liegen und da, wo sie einzeln zu sehen sind, blass erscheinen. Diese grossen Kerne zeigen, wie im Präparat 618, oft eine besondere Anordnung in Zellnestern und drüsenähnlichen Querschnitten.

Neben diesen grossen kommen an helleren Stellen kleine, runde, dunkelgefärbte Kerne vor, die gewöhnlich mehrere Kernkörperchen enthalten. Aber an solchen hellen Partien finden sich auch auffallend grosse, längsovale Kerne. Grosse wie kleine Kerne liegen in einem Netzwerk, das bei ersteren aus feinen Fasern besteht, das von den Kernen ausgeht, bei letztern oft dicht filzig ist, aus feinsten Fäserchen zusammengesetzt. Man sieht aber auch helle Stellen, wo das Reticulum grosse Maschen und grosse eingelagerte Kerne zeigt. Deutlich abgrenzbares Protoplasma ist bei den Kernen nicht zu finden. Tumor und Ganglienschicht grenzen sich nicht überall scharf gegen einander ab, indem Tumorzellen in die Randzone eindringen. Auch die Nervenbündel sind nicht scharf begrenzt, da Tumorzellen sie oft überlagern, in sie eindringen und durchsetzen. Es lässt sich dies bei den längs- als auch bei den quer getroffenen Nervenbündeln konstatieren.

Nr. 623. Querschnitt durch den Nervus acusticus sinister. Osmiumpräparat.

Makroskopisch zeigt das Präparat keine scharfe Begrenzung und ziemlich gleichmässige Tinktion.

Bei schwacher Vergrösserung lassen sich hellere und dunklere Stellen als dichtere und weniger dichte Anhäufung von Zellkernen konstatieren, die allmählich in einander übergehen. In der rechten Hälfte des Präparates machen sich von oben nach unten verlaufende Züge von Zellkernen bemerkbar, die bald breiter, bald schmaler sind, zusammentreten, wieder auseinander weichen. Sie sind bald heller, bald dunkler gefärbt und zeigen keine scharfe Begrenzung. Im Präparate lassen sich zahlreiche, schwarz gefärbte, punktförmige, aber auch grosse, scheibenförmige Gebilde erkennen, welch' letztere meist in Gruppen beisammen liegen, während die kleinen Pünktchen mehr über das ganze Präparat zerstreut sind. Bei Weigert-Färbung lassen sich schwarz tingierte Nervenbündel auf längere

und kürzere Strecken verfolgen, bald liegen eine Anzahl von Nervenfasern dicht beisammen, bald trifft man sie nur vereinzelt an. In der einen Hälfte des Präparates findet man gar keine oder nur vereinzelte, im andern Teile sind sie reichlicher vorhanden und durch Tumormasse auseinander gedrängt, so dass stellenweise einzelne Fasern isoliert, andere gruppenweise beisammenliegen. Man kann sich in sehr schöner Weise überzeugen, wie die Geschwulst die Nervenbündel auseinander gedrängt hat, indem sie zwischen dieselben hineingewachsen ist.

Starke Vergrösserung. Die dunkeln Stellen ergeben sich als dichte Ansammlung von Kernen, die dicht bei- und übereinander liegen, rundliche, aber meistens ovale Form zeigen, blass und gut konturiert sind. An hellen Stellen sind kleine, dunkle Stellen vorhanden, die bald dicht bald weniger dicht zusammenliegen. Beide Kernarten liegen in einem Maschenwerk, das an Stellen dichter, grosser Kernanhäufung ein feinmaschiges Reticulum bildet, da wo kleine Kerne vorliegen, dichter, filziger ist. An den Stellen, wo die Kerne in Zügen angeordnet sind, auf der rechten Seite des Präparates, ist das Reticulum aus langen Maschen gebildet mit längsovalen Kernen. Die schwarzen Stellen zeigen in Gruppen scheibenförmige Gebilde, die bald homogen schwarz gefärbt sind, bald nur schwarz gefärbten Rand zeigen mit hellerem Centrum, oder sie sind aus feinsten Kügelchen zusammengesetzt. Es finden sich diese Gebilde hauptsächlich in dem Teile der Geschwulst, der fast keine oder wenige Nervenfasern aufweist. Über die ganze Geschwulst sind feinste schwarze Kügelchen zerstreut zu finden, von denen oft mehrere zusammenliegen. An der Stelle, wo die Zellkerne in Zügen liegen, sind diese schwarzen Gebilde oft lang gestreckt, oder hintereinander liegende grössere und kleinere Kügelchen.

II. Bemerkungen zum histologischen Bau der Präparate.

Der Bau des Tumors im Pons lässt gleich auf ein Spindelzellen-Sarkom schliessen, während man dies bei den Tumoren der Basis nicht auf den ersten Blick thun kann. Da Gliom und Sarkom so nahe verwandt und Verwechslungen beider Geschwülste so häufig stattfinden, dürften einige erläuternde Worte am Platze sein.

Vergleichen wir den Bau der Tumormassen in den verschiedenen Präparaten, so ergiebt sich stets dasselbe Bild und damit auch dieselbe Diagnose für sämtliche Tumoren. Man findet nämlich: einen bald grössern, bald kleinern Kernreichtum, Grösse der Kerne schwankend innerhalb gewisser Grenzen, ebenso ihre Form, die bald rund, meistens aber oval mit vielen Übergangsformen ist; doch ist der ovale Kerntypus immer der vorherrschende meistens keinen deutlichen Protoplasmaleib um sie herum, nicht immer typische Anordnung der Elemente und wenn eine solche vorhanden, so liegen die Kerne in Balken, Zügen, Nestern u. s. w. Als Intercellular- und Stützsubstanz ein bald eng- bald weitmaschiges, bald dichtes, bald weniger dichtes Reticulum aus groben bis feinsten Fibrillen; Gefässe nicht besonders reichlich vorhanden; um dieselben die Kerne oft dichter angelagert. Begrenzung des Tumors gegen das Nachbargewebe meistens eine scharfe, oft aber auch weniger deutlich markierte.

Beim ersten Blick durchs Mikroskop wird man versucht, die Diagnose auf Gliom zu stellen und fühlt sich bestärkt in der Annahme, wenn man Virchows Geschwulstlehre oder

Zieglers Lehrbuch der pathologischen Anatomie zur Hand nimmt und die Definition über Gliom liest. Virchow hat als erster dieser Geschwulst den Namen gegeben, sie von den Sarkomen abgeschieden und ihr einen selbständigen Platz angewiesen. Er bezeichnet damit „die Tumoren, die aus der interstitiellen Substanz des Centralnervenapparates, der Neuroglia, hervorgehen als Hyperplasien derselben oder Gliome, sobald sie eine ganze Geschwulstmasse bilden". Vergleicht man, was Virchow über den Bau der Gliome sagt, so wird man zugeben müssen, der vorliegende Fall kann ein Gliom sein; auch wenn wir hören, was Klebs sagt, der zwar die Gliome und ihre Entstehung wieder etwas anders definiert: „die Grundlage der ganzen Neubildung setzt sich zusammen aus einem sehr engen Netzwerk feinster Fasern, in welches weite Capillaren, sowie die Zellen eingebettet sind. Diese letztern stellen mit grossen, durchscheinenden Kernen und glänzenden Kernkörperchen versehene Elemente dar, die kaum eine Spur von Protoplasmaumhüllung erkennen lassen."

Von Interesse ist noch zu hören, was Rindfleisch bemerkt: Eine auf einen Punkt hin gerichtete Vermehrung der längsovalen kleinen Zellen der Neuroglia würde eine der Sarkomreihe angehörige Geschwulst liefern. In der That hat man auch die Gliome unter der Rubrik Sarkome abgehandelt. Sie verdienen aber die ihnen von Virchow angewiesene Sonderstellung, weil sie durch auffallenden Mangel einer eigentlichen Struktur von den Sarkomen sich auszeichnen.

Zum mikroskopischen Bau führen wir noch die Beschreibung des Glioms von H. Schiess-Gemuseus und C. Hofmann an: „Bei allen finden sich zarte, runde Zellen in ein mehr oder weniger zahlreiches Netzwerk von Fasern eingelagert."

Alle diese Beschreibungen passen für den ersten Moment auch für unsere Präparate. C. Lemcke geht nun weiter und an den frühern Gliomtheorien und Beschreibungen des

Baues derselben Kritik übend, stellt er auf Grund seiner Casuistik und seiner eigenen Untersuchungen hinsichtlich des cellulären Baues drei Kategorien auf, die er näher beschreibt: In die erste kommen die Gliome aus runden, embryonalen Zellen aufgebaut, als die noch nicht ausgebildeten; in die dritte die ausgebildeten, während die zweite Kategorie die Übergangsformen enthält. Von Wichtigkeit ist, dass er nur den Gliomen der ersten Klasse Metastasen zutraut.

Wenn wir bis jetzt für unsere Präparate eher der Diagnose Gliom zuneigten, so werden wir durch die genauen Untersuchungen und Beschreibungen, die neue, nicht mehr für unsern Fall passende Bilder zu Tage fördern, unschlüssig und fragen uns, ist es nicht vielleicht doch ein Sarkom. Je feiner und vielfältiger die Untersuchungen und Färbemethoden mit der Zeit wurden, um so eingehender und genauer wurde den Gliomen Beachtung geschenkt und genauere Untersuchungen angestellt. So bringt H. Stroebe eine grosse, sehr interessante Arbeit, in der er die genaue Untersuchung von sechs Gliomfällen verwendet, um über Entstehung und Bau der Gehirngliome sich zu verbreiten. Uns interessiert daraus der Bau der Gliome und namentlich die wichtigen, differentialdiagnostischen Merkmale zwischen Gliom und Sarkom und es mögen hier einige kurzgefasste, verwertbare Notizen folgen, entnommen aus den kritischen Betrachtungen der mikroskopischen Befunde.

In dem ersten Falle beschreibt er die Struktur der Gliome als bestehend aus kleinen Zellen mit rundem oder ovalem Kern, sehr spärlichem oder gar nicht wahrnehmbarem Protoplasmaleib, mit zahlreichen feinen, vom Zellkörper nach allen Seiten ausstrahlenden Fasern, die Fasern als lang, fein, starr vom Protoplasmaleib ausstrahlend. Von Wichtigkeit sind diese Fasern, wie sie Stroebe schildert; als: „starre, teils geradlinig, teils wellig dahinziehende, sehr lange Fasern, welche sich, oft auch in grössern Bündeln zusammen verlaufend, nach

allen Richtungen verflechten und verfilzen. Die einzelne Faser, welche manchmal auch winklig geknickt erscheint, lässt sich oft auf weite Strecken verfolgen, besitzt keine Anschwellung, sondern ist in ihrer ganzen Ausdehnung gleich stark.“ Es fällt sofort auf, dass diese Beschreibung für den Faserbau unserer Präparate nicht mehr recht passt. Bezüglich des Baues der Zellen treffen wir verschieden geformte Elemente, so in Fall IV: drei- und mehrpolige Zellen mit dreieckigem bezw. polygonalem Körper, an dessen Ecken je ein oder mehrere stärkere Faserfortsätze ausgehen, die sich in einiger Entfernung verästeln. In der Zusammenfassung heisst es weiter: „Der Zelltypus, wie er in gleicher Weise charakteristisch ist für das normale Gliagewebe sowohl, wie für die Elemente der mit Recht als Gliom bezeichneten Geschwülste, wird dargestellt durch Zellen, welche einen, seltener zwei bis drei runde, weniger häufig ovale Kerne, und einen nur sehr gering ausgebildeten oder fast nicht wahrnehmbaren Protoplasmaleib besitzen, von welchem aus entweder radiär nach allen Seiten oder nach einzelnen bevorzugten Richtungen eine grosse Anzahl ausserordentlich langer, geradlinig oder auch gebogen verlaufender, über längere Strecken hin gleichmässig dünn bleibender, zum Teil sich verästelnder Fasern ausstrahlen, welche sich zu einem dichten, zwischen den Zellen gelegenen Netz oder Filzwerk verflechten, ohne dass die Fortsätze verschiedener Zellen anastomosieren.“ — Jedenfalls dürfen wir nach dieser Schilderung für unsern Fall keinen Anspruch mehr machen auf die Diagnose Gliom und das Nächstliegende wird die Begründung und Aufrechterhaltung der Diagnose Sarkom sein, denn schon eingangs stellten wir das Entweder-Oder auf zwischen den beiden Geschwulstarten, dem Gliom deshalb zuneigend, weil die Art der Geschwulst eine sofortige Diagnose, wie in andern Fällen, auf Sarkom nicht erlaubte, wohl aber eher für Gliom sprach. Bei genauem Zusehen aber und

scharfem Auseinanderhalten der für Gliom und Sarkom charakteristischen Elemente fällt die Diagnose auf letztere Geschwulstart nicht mehr schwer. Stroebe sagt darüber, dass die echten Gliome dank ihres vielstrahligen Zelltypus eine Struktur besitzen, vermöge deren sie bei Anwendung geeigneter technischer Behandlungsmethoden mit Sicherheit von andern Geschwülsten, insbesondere von Sarkomen zu unterscheiden sind. Und damit sagt er auch, dass die Diagnose eine leichtere sei, zum wenigsten nicht mehr so schwer wie zu Virchows Zeiten, der nach dem damaligen Standpunkt und der mangelnden genauen Kenntnis namentlich der Gehirnsubstanz die mikroskopische Unterscheidung der Gliome von den Sarkomen als mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden hinstellte. Golgi verlangt von einem echten Gliom, dass es den Bau des Ursprungsgewebes zeigen müsse, und daher eine solche Geschwulst bestehe aus Zellen mit zahlreichen Fortsätzen, aus strahligen Zellen, ähnlich denen, welche man normalerweise überall in grosser Menge in den nervösen Centralorganen verteilt findet.

Stroebe geht nun zur Trennung der beiden Geschwulstarten und will von vorneherein alle jene diagnostisch zweifelhaften und vielfach zu den Gliomen gezählten Neubildungen, die aus den bekannten kleinen, runden Zellen bestehen, zur Gruppe der Sarkome gestellt wissen, wenn sich in ihnen das charakteristische Fasernetz der Gliomfaserfortsätze nicht nachweisen lässt. Wenn die eine oder andere Zelle dieser Geschwulst faserige Ausläufer besitze, so sei dies noch lange nicht beweiskräftig für ein Gliom, denn auch Sarkomzellen besitzen faserige Fortsätze. Vielmehr müsse der ganze Tumor Gliatypus besitzen. Die Zellform müsse dabei den charakteristisch vielstrahligen Typus zeigen und mit ihren Ausläufern ein bald mehr, bald weniger entwickeltes Fasernetzwerk erzeugen. In unsern Präparaten spricht das erstere gegen Gliom, denn gliaähnliche Zellen mit radiär oder von Polen

ausstrahlenden Fasern treffen wir fast nirgends rein, obschon mancherorts dies vorgetäuscht wird. Ein Fasernetzwerk ist dagegen deutlich ausgesprochen, doch spricht dies gar nicht etwa gegen Sarkom, im Gegenteil bei scharfem Einstellen und näherer Untersuchung eher dafür. Denn abgesehen davon, dass bei Sarkom oft eine faserige Intercellularsubstanz gefunden wird, giebt ein Vergleich der Fasern die Stimme für Sarkom ab. Die Fasern der Gliomzellen sind, wie schon früher erwähnt, gleichmässig dünn, oft von grosser Länge, die der Sarkomzellen dagegen sind dicker, kürzer und dies ist schon eine Hauptdifferenz. Im fernern gehen sie mit breiterem Ansatz von der Zelle ab, verjüngen sich, zeigen, wie das bei den Präparaten deutlich beschrieben, Knickungen, Krümmungen, Verbindungen unter sich, während die Gliafasern durch einfaches Sichkreuzen ein Maschenwerk bilden. Damit ist die Diagnose zum guten Teil für Sarkom schon entschieden.

Als weiteres differential-diagnostisches Moment führt Stroebe das verschiedene Wachstum und die Ausbreitungsart der beiden Geschwulstformen an, das wir ebenfalls zum Teil verwerten können. Das Gliom besitzt infiltratives Wachstum und allmählichen Übergang des Geschwulstgewebes in die benachbarten Gewebsteile, während das Sarkom durch expansives Wachstum geschlossener Geschwulstknoten die Nachbarschaft verdrängt. Da brauchen wir uns nur an Präparat 618 zu erinnern, das so schön zeigt, wie die Ganglienschicht, zur Seite gedrängt, einen schmalen Saum um die Tumormasse bildet und gerade hier ziemlich scharfe Abgrenzung beider Gewebsteile zeigt. Dass da, wo die Geschwulst den Saum durchbricht, ganglienzellenhaltiges Gewebe und Sarkomzellen vermischt liegen, wie wenn ersteres von letzterem infiltriert wäre, ist nicht zu verwundern. Ganz ähnliche Verhältnisse zeigen die Schnitte im Pons.

Ein intercelluläres Fasernetz, ähnlich dem der Gliome,

kann sich auch in Sarkomen finden, in denen sich fädiges Fibrin in grösserer Menge entwickelt. Dies hat auch Stroebe in einem Rundzellensarkom des Gehirns gefunden, wo die Fibrinfäden eine ähnliche starre, gleichmässig dünne Beschaffenheit wie Gliomfasern zeigten. Doch liessen sich zahlreiche Anastomosen beim Heben und Senken des Tubus konstatieren, was Gliomfasern ja nicht zeigen. In unsern Präparaten finden sich ähnliche Bilder und gerade die Stellen mit wenigen oder keinen Kernen scheinen hierher zu gehören.

Ein wichtiger Beweis für Sarkom ist aber in einigen Präparaten zu finden, wo die Zellelemente in charakteristischer Art und Weise angeordnet sind. In Präparat 618, 619, 621 ist eine eigentümliche Art der Gruppierung der zelligen Elemente angeführt und beschrieben. Die Kerne stellen teils Züge oder Balken, dann wieder drüsenähnliche Gebilde dar, oder sie liegen sonst in Nestern, in dichtern Haufen beisammen. Mikroskopisch zeigen die Kerne deutlichen Plasmaleib mit deutlich abgehenden Fasern aus diesem. Erwähnenswert ist auch, dass um die einzelnen Gefässe und Nervenbündel die Kerne dichter angehäuft sind. Wollten wir die Tumormasse als Gliom deuten, so wären diese charakteristischen Zellanordnungen unerklärbar, sprechen aber andererseits ganz für Sarkom und zeigen Bilder, wie wir sie beim Spindelzellensarkom finden.

Zweifel oder Einwände gegen die Diagnose auf Spindelzellensarkom lassen sich wohl nicht mehr erheben. Fragen wir Virchow, wie er die Sarkome deutet und wie sie nach ihm beschrieben worden sind, so werden wir nur bestärkt darin. Virchow sagt, dass die Spindelzellen ja nicht immer rein spindelige Formen besitzen, sondern dass zwischen ihnen und den Stern- und Netzzellen keine scharfe Grenze sei. Sie bestehen meist aus Zellkörper, der in der Kerngegend eine stärkere Anschwellung aufweist und nach zwei Seiten in feine,

zuweilen sehr lange Fortsätze in Strahlen ausläuft. In seinem bedeutenden, klaren Artikel über Histogenese und Histologie der Sarkome bespricht Ackermann, was uns am meisten interessiert, auch das beim Spindelzellensarkom vorkommende Fasernetz. „So verschieden die Zellen in ihrer Form und Grösse sein können, so zeigen sie doch, sagt Ackermann, ihre genetische Zusammengehörigkeit in der Fähigkeit, aus sich heraus kleine Fäserchen zu entwickeln, welche mit den Fibrillen des Bindegewebes durchaus übereinstimmen.“ Über die Kontroverse, ob diese Fibrillen nun aus den Zellen oder aus einer dieselbe umgebenden schleimig-albuminösen Zwischensubstanz hervorgehen, die in beiden Lagern Verteidiger und Anhänger gefunden hat, darüber uns auszulassen ist nicht unsere Aufgabe. Am wahrscheinlichsten scheint uns die Bildung aus dem Protoplasma durch Zerklüften desselben mit schliesslichem Untergange des Kerns zu sein. Es genügt zu konstatieren, dass ein solches Fibrillennetz bei Spindelzellensarkomen vorkommt und Ackermann schreibt weiter darüber: Sehr gewöhnlich zeigen die Fibrillen Ramifikationen, jedoch ohne erhebliche Dickenabnahme und ausserordentlich häufig stellen sie Verbindungen zwischen zwei oder mehreren spindelzelligen Elementen dar, oder bilden vermöge zahlreicher Verschmelzungen ein mehr oder weniger engmaschiges Netz.

Als Hülfscharakteristicum können wir ja noch erwähnen, dass bei Sarkomen die Metastasenbildung eine gewöhnlich beobachtete Regel ist. Während Gliome nach Golgi überhaupt keine Metastasen machen und Golgi alle diese Tumoren, als Gliome mit Metastasen beschrieben, zu den Sarkomen einreiht, giebt Stroebe in beschränktem Masse eine regionäre Metastase zu. Im Gegensatz dazu führt Lemcke in seiner Zusammenstellung von 79 in der Litteratur gesammelten und kritisch gesichteten Gliomfälle an, dass 14 von diesen Metastasen aufwiesen. Der primäre Tumor sass aber gewöhnlich

im Auge und verbreitete sich längs des Sehnerven nach hinten. Dieser Casuistik fügt er selbst zwei Fälle bei, von denen er sagt, dass sie dadurch neu und interessant seien, weil die Metastasen sich über die Pia des Gehirns und Rückenmarks verbreiten. Fälle, wie der zweite, wo das primäre Gliom im Gehirn seinen Sitz hatte, und Metastasen in der Pia des Gehirns gefunden wurden, sind bis jetzt überhaupt nicht beschrieben. Die Möglichkeit erscheint demnach als zum mindesten zweifelhaft und bestärkt uns nur, an der gefassten Diagnose festzuhalten.

Der Tumor in der Brücke ist somit als ein Spindelzellensarkom und die an der Basis des Gehirns gefundenen Geschwülste, von demselben Bau, als seine Metastasen aufzufassen.

Der vorliegende Fall dürfte in der Litteratur einzig dastehen; wenigstens war es nicht möglich, in der zugänglichen Litteratur einen auch nur ähnlichen aufzufinden. In seiner Dissertation hat Delbanco 46 Ponstumoren zusammengestellt, soweit sie die Litteratur in den Jahren 1881—1890 verzeichnet, und sagt von diesen, dass sie an Zahl nahe die Zahl der überhaupt veröffentlichten erreichen. Von all diesen Fällen ist nur ein Sarkom mit Metastasen kurz angeführt, nämlich Fall 38, von dem es kurz heisst: Sarkom der rechten Ponshälfte, übergewuchert auf das rechte Ganglion Gasseri. In der Medulla spinalis mehrere Tumoren. Die Originalarbeit war leider nicht erhältlich, doch dürfte der Fall nach diesen kurzen Angaben sich an den vorliegenden anlehnen. Und wenn er eingangs schon als Unicum bezeichnet wurde, so geschah dies wohl mit Recht, denn eine Seltenheit ist es, wenn bei primärem Sitz des Tumors im Pons so schöne Metastasen an der Basis gefunden werden: Facialis, Acusticus links, Oculomotorius rechts, beide Trigemini in Tumoren verwandelt. Was den Fall aber besonders zur Rarität macht, ist der Umstand, dass und wie die

beiden Ganglia Gasseri afficiert sind. Die Grösse des linken Ganglion Gasseri beträgt mit Tumor nicht weniger denn 3 1/2 cm. in der Länge, 2 1/2 cm. in der Breite, diejenige des rechten ebenfalls etwas mehr wie 2 cm. in beiden Dimensionen. In interessanter Weise und mikroskopisch ein selten schönes Bild darbietend hat sich die Tumormasse im Innern der Ganglien entwickelt und mit vermehrter Volumzunahme das ganglienzellenhaltige Gewebe auseinandergedrängt, so dass dieses, wie in der Beschreibung eines jeden Präparates gesagt wird, die Tumormasse, an Schnitten gesehen als dünne Ringschicht, im ganzen Aufbau natürlich als Mantel zwiebelschalenförmig, so weit sie es thun kann, einschliesst.

Dass die Ganglienzellen infolge dieses Verdrängtwerdens und dann infolge des auf sie ausgeübten Druckes zunächst veränderte Form annehmen, ist nicht zu verwundern. Sie präsentieren sich als Spindeln oder Stäbchen, kommen nahe zusammen zu liegen und was die weitere Folge ist, sie zeigen Zeichen mehr oder weniger vorgeschrittener Atrophie. Der Plasmaleib ist fast bei allen mehr oder weniger stark ausgezackt und weite pericelluläre Räume sind vorhanden. Der Kern ist bald scharf, bald weniger scharf konturiert und je nach den Druckverhältnissen bald rund, bald oval. Auffallend ist, dass, wenn die Ganglienzelle langgestreckt und von Stäbchenform ist, der Kern oft breiter als diese und gut erhalten sein kann, so dass der schmale Plasmaleib wie zwei dünne Stäbchen an den entgegengesetzten Polen des Kerns sich anheftet. Kernkörperchen sind meist nur in gut erhaltenen Ganglienzellen gut erhalten zu sehen. Ein interessantes, abwechslungsreiches Bild findet sich, wenn man den Gangliensaum unter dem Mikroskop vor dem Auge passieren lässt. Neben der wohlerhaltenen Ganglienzelle, die übrigens kaum in der Randschicht selbst zu suchen ist, treffen wir alle nur möglichen Abstufungen der Atrophie bis zum plumpen, fast rechteckigen, bei Methylen-

blaufärbung tief blauschwarz tingierten Stäbchen, das, ohne jegliche Struktur, nicht mehr erkennen lässt, früher eine hoch organisierte Ganglienzelle gewesen zu sein. Die Strukturfärbung lässt sich am besten mit Methylenblau vornehmen, die Granula färben sich dabei in normalen Zellen lebhaft, bei pathologischen Zuständen schwinden die Spindeln. Weder Granula noch Spindeln sind in den Ganglienzellen des Randes deutlich wahrzunehmen. Bei Karminfärbung trat bei den stark degenerierten Ganglienzellen glänzende Tinktion auf mit gegeschrumpften Kernen. Besondere Stellen der Randschicht, die vornehmlich atrophierte Ganglienzellen enthalten, so dass man sagen könnte, diese seien besonders vom Drucke betroffen, lassen sich in typischer Weise nicht angeben.

Vorhin wurde erwähnt, dass normale Ganglienzellen im Randsaum wohl kaum zu finden seien, dagegen auffallenderweise, wie bei den einzelnen Präparaten beschrieben, in der Tumormasse liegen, bald in Gruppen, bald einzeln, bald wie im Präparat 618/19, beim Durchbruch der Tumormasse durch den Gangliensaum, die Fortsetzung desselben andeutend. Bei den meisten dieser isoliert liegenden Zellen finden wir normalen, vollen Plasmaleib in runder oder normaler Form mit normalen Tinktionsverhältnissen, wohl erhaltenem Kern, mit ebensolchem Kernkörperchen. Allerdings ist bei einigen Zellen bemerkt, dass der Kern sich nicht mehr normal färbt oder an die Peripherie gerückt ist, was beides ja schon erste Zeichen beginnender pathologischer Veränderung sind.

Mitten in der Tumormasse liegen gut erhaltene Nervenbündel oder einzelne Fasern, deren Mark aber nicht gequollen und die überhaupt ziemlich normale Verhältnisse zeigen. An Längs- und Querschnitten sieht man allerdings oft, wie Tumorzellen in die Bündel eindringen und sie aufsplittern; die Nervenquerschnitte aber zeigen gewöhnlich normalen Axencylinder mit normalen Hüllen.

In den mit Osmiumsäure behandelten Präparaten wurden schwarze Gebilde beschrieben, die sich in Form, Grösse und Verteilung im Präparate sehr verschieden verhalten: bald runde, kompakte Scheiben und Schollen, dann wieder Gruppen von Kügelchen der verschiedensten Grösse, bald in einzelnen Zellen feinste schwarze Pünktchen, an manchen Stellen des Präparates reichlicher, an manchen spärlicher vorhanden oder ganz fehlend. Es handelt sich um fettig degenerierte Elemente, wobei das Fett durch die Osmiumsäure schwarz gefärbt ist und bald in den Elementen der Zellen, aber auch in der Zwischensubstanz und hier in grössern Mengen vorhanden ist.

III. Epikrise.

Fassen wir zunächst in Kürze das Krankheitsbild mit den wichtigsten Symptomen ins Auge, so ist hervorzuheben:

Auf der dem Tumor entgegengesetzten linken Seite: Flexionscontractur des Arms, Extensionscontractur des Beins, partielle Facialparese mit Freibleiben des Stirnastes, Cornea beinahe reaktionslos, Pupille weiter wie rechts, inkomplete Ptosis.

Auf der dem Tumor entsprechenden Seite: Abducensparese, Cornea ganz reaktionslos, komplete Ptosis, spontane Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte, Hypästhesie des linken Beines und Arms, Stichbewegungen in der linken Gesichtshälfte weniger prompt wie rechts, Zuckungen im Arm.

Gegen den Exitus hin Schlingakt gestört, Kopf stets nach links gedreht, keine Sensibilitätsstörungen, Blasen und Mastdarmfunktionen in letzter Zeit ebenfalls gestört.

Obschon Tumoren im Pons, wenn sie klein sind und keine Reaktion in der Umgebung hervorrufen, latent bleiben können, oder in frühem Kindesalter eine Reihe von Hirnsymptomen, oder alle verborgen bleiben können, so ist doch begreiflich, dass in unserm Falle, bei der Grösse und Ausdehnung des Tumors, Symptome auftreten mussten. Dass die Herdsymptome, wie Oppenheim angiebt, bei den Tumoren der Brücke, ähnlich wie bei denen des motorischen Rindengebietes früher zur Entwicklung kommen, als diejenigen Erscheinungen, die durch die allgemeine Hirndrucksteigerung bedingt werden, lässt sich bei unserem Fall zum vorneherein konstatieren. Es ist aber trotzdem sehr zu verwundern, dass die Ausfallserscheinungen so spärliche sind und dass bei der Grösse des Tumors im Pons und den multiplen Geschwülsten an der Basis Symptome des Hirndrucks nicht zum Ausdruck kamen. Das jugendliche Alter ist hier gewiss in Bezug auf subjektive Angaben sehr in Betracht zu ziehen.

Das für den Ponstumor sprechende Herdsymptom fällt uns sofort auf in der Krankengeschichte, nämlich die gekreuzte Hirnnervenextremitätenlähmung, in unserem Falle Abducens-Facialis-Extremitäten, wobei für die Lähmung die contracturierten Teile ebenso ausschlaggebend sind, wie eine Parese oder Paralyse. Der eigentliche Gublersche Typus ist zwar die alternierende Facialis-Extremitätenlähmung, die successive entsteht, erst im Gesicht, dann in den Extremitäten. Daneben können selbstverständlich noch andere Kerne neben dem des Facialis ergriffen sein. Dieses Symptom hat Delbanco in seiner Zusammenstellung 18 mal angetroffen. Dabei ist aber der Facialis auf der Tumorseite auch in seinem oberen Aste ergriffen und zudem ist partielle Entartungsreaktion zu konstatieren. (Fälle von Ducheck, Petrina, Oppenheim, Jolly.) Der Facialis ist somit in seinem Kern oder an der austretenden Wurzel lädiert.

Dies Bild spricht aber nicht für unsern Fall, bei dem die Facialisparese nur eine partielle ist, sich auf der dem Tumor contralateralen Seite befindet und somit zusammen mit der Extremitätenlähmung einer durch Hirnrindenherde bedingten gleicht. Schon Nothnagel sagt, dass diese Lähmung allein ein für den Pons seltenes Bild wäre, indem fast immer noch Hypoglossus, Abducens und Trigeminus sich beteiligten. Nach Nothnagel muss in diesen Fällen die obere dem Pedunculus benachbarte Ponshälfte befallen sein und auch Oppenheim führt einen Fall an, bei dem Hemiplegie mit Parese des gleichseitigen untern Facialis bestand, dem sich eine totale Lähmung des andern später anschloss. Der Tumor musste daher im obern Abschnitte des Pons sitzen, cerebralwärts vom Facialiskern die motorische Leitungsbahn schädigend; erst später ergriff er den Facialiskern selbst auf der gleichen Seite und das Symptomenbild, das erst auch für eine Rindenaffektion sprach, war durch diese Kernläsion zu einem für den Pons typischen geworden. Der Tumor trifft also in einem solchen Fall die ungekreuzten Bahnen für die Extremität und die ebenfalls ungekreuzten für den Facialis, während die gekreuzte Facialis-Extremitätenlähmung für einen Tumor im untern Ponsabschnitt spricht, da hier die Facialisfasern, was durch klinische Beobachtungen und anatomische Untersuchungen erwiesen ist, die Kreuzung vollzogen, während die Extremitätenbahnen noch ungekreuzt verlaufen.

Das für unsern Fall für den Pons ausschlaggebende Moment ist die Beteiligung des Abducens auf der dem Tumor entsprechenden Seite. Danach müssen wir den Tumor ebenfalls in den vordern Brückenabschnitt verlegen, wenigstens cerebralwärts von den Facialiskernen und wenn wir die Präparate zum Beweise herbeiziehen, so sehen wir, dass dies auch der Fall ist, in dem Sinne, dass sich der Tumor vor den Striae acusticae hauptsächlich nach vorn in den rechten

Hirnschenkel fortsetzt. Delbanco fand unter 18 Fällen dieses Verhältnis nur dreimal.

Der Ausgangspunkt der Geschwulstbildung dürfte in der Nähe des Abducenskernes gelegen haben, da der Musc. rect. ext. zuerst gelähmt wurde. Erst später, etwa 14 Tage vor dem Tode traten die Contracturen der Extremitäten auf, nachdem nicht etwa eine Paralyse, wohl aber erst eine leichte Versteifung vorausgegangen war. Es ist dies in Zusammenhang zu bringen mit dem fortschreitenden Wachstum der Geschwulst in den rechten Hirnschenkel hinein, dessen Bahnen fast alle zerstört wurden. Delbanco hat einige Fälle aufgezählt, in denen Contracturen vorhanden waren und erwähnt damit die von Charcot und seinen Schülern gemachte Angabe vom Zusammenhang von motorischer Paralyse, späterer Contractur und absteigender Degeneration im Rückenmark. Er legt selbst solchen Contracturen keinen speziellen diagnostischen Wert bei, nur bei erhaltener normaler elektrischer Funktion der gelähmten Muskeln. Bei der grossen Ausdehnung des Tumors ist nur schwer verständlich, dass nicht beide Facialisbahnen betroffen wurden. Wie weit diejenigen der intakten Seite wohl durch Auseinanderdrängen geschont wurden, liess sich nicht genau feststellen.

Eine wichtige Lähmung ist die des Abducens auf der dem Tumor entsprechenden Seite. Brown-Séquard stellt sie schon als sicheres Zeichen einer Ponsaffektion hin. Nothnagel führt einen Fall an, von Marot beobachtet, der ähnlich dem unsrigen ist. Abducens rechts, Facialis-Extremitäten links gelähmt. Bei der Sektion ein in der rechten Ponshälfte gelegener 2 cm. breiter Tuberkel, der den Boden des IV. Ventrikels vorwölbt und der sich nach oben mit erweichten Partieen in den Pedunculus fortsetzt bis in die Nähe des Sehhügels. — Das klinische Bild ist das des Strabismus convergens wie bei unserem Patienten, durch die Thätigkeit des Musc. rect. int.,

während das nicht betroffene Auge normale Stellung einnimmt. Delbanco fand nach seiner Tabelle den Abducens neunmal betroffen mit dem Millard-Gublerschen Symptom, davon, wie schon einmal bemerkt, dreimal gekreuzt den Extremitäten und dem Facialis gegenüber. Dies zeigt unser Patient. Es ist von Wichtigkeit, dies hervorzuheben, da in einer grossen Zahl von Fällen die Abducenslähmung nicht allein getroffen wurde, sondern eine gleichzeitige Beteiligung des Musc. rect. int. der andern Seite, der beim Convergensversuch normal fungiert, bei der Blickrichtung nach der gelähmten Seite dagegen versagt. Es ist hier nicht der Ort einzugehen auf die Theorien, die sich an dieses Symptom der associierten Blicklähmung oder Déviation conjuguée einzugehen. Wernicke stellte nach genauen Beobachtungen und Untersuchungen eines eigenen, sowie anderer Fälle den Satz auf, dass in der nächsten Umgebung des rechten und linken Abducenskernes sich je ein Centrum für die associierte Seitwärtsbewegung der Augen existieren dürfte. Während der Oculomotorius normale Fasern enthielt, fand Bernhard eine Degeneration im Nervus abducens. Der Kern sollte damit das Centrum für die associierte Bewegung sein, mithin eine solche Lähmung durch Zerstörung des Kerns verursacht werden, während eine isolierte Abducenslähmung nur durch Läsion der Wurzel zu stande kommen sollte. Féréol nahm ein doppeltes Innervationscentrum für den Musc. rect. int. an, während Duval und Graux als erste eine direkte Verbindung des Abducenskerns mit dem des Oculomotorius durch das hintere Längsbündel fanden, die zur Basis für weitere Untersuchungen wurden, die bald dafür, bald dagegen Beweise aufbringen wollten. Für uns bleibt Thatsache, dass der Kern des Abducens rechts nicht mehr vorhanden ist und dass nur eine Lähmung des Musc. rect. ext. bestanden hat.

Nach Nothnagel ist der Trigeminus relativ häufig beteiligt. Dieselben Verhältnisse wie bei der Facialisparalyse können sich

hier zeigen, indem das Gesicht zu den Extremitäten wechselständig oder gleichseitig anästhetisch sein kann. Nach Oppenheim ist die Trigeminusaffection meist eine unvollständige; entweder betrifft sie den sensibeln Teil ganz oder teilweise, oder den motorischen oder beide zugleich, aber angeblich auch nie complet. Die Gefühlsabstumpfung befindet sich dabei in der dem Tumor entsprechenden Seite; bei unserem Fall finden wir gerade das Gegenteil, indem die linke Seite nicht auf Stichbewegungen reagiert, die Cornea dieser Seite fast, die der rechten total insensibel ist. Die Motilität in den vom Trigeminus versorgten Muskeln, also Parese der Kiefermusculatur, ist in unserem Fall nicht beobachtet. Es lässt sich nach den Präparaten schwer sagen, inwieweit die Quintuskerne zerstört oder nur verdrängt oder lädiert sind. Auffallend ist, dass sich nicht mehr Symtome zeigten, da der Tumor in dieser Gegend die grösste Ausdehnung erreichte, zudem die Nervenaustritte bis zu dem Ganglion Gasseri und diese selbst durch Tumoren in Mitleidenschaft gezogen waren. Fälle von Bruns und Oppenheim berichten von Keratitis neuroparalytica, und zwar bei reinen Ponsgeschwülsten mit Anästhesie der Conjunctiva und Cornea, so dass die von Bernhard dafür früher geltend gemachte Läsion des Nervus trigeminus oder des Ganglion Gasseri hinfällig wird. Gerade in unserem Falle wäre doch gewiss eine solche aufgetreten bei der erheblichen Läsion des Nervenstammes und der beiden Ganglien, in denen kaum mehr eine normale Ganglienzelle gefunden wurde.

Von Seite des Oculomotorius wird leichte Ptosis links, complete rechts angegeben. Eine Beteiligung dieses Nerven kann bei Ponserkrankungen nach den anatomischen Verhältnissen nur dann stattfinden, wenn, wie in unserem Falle, der Tumor über die Grenze der Brücke in den Hirnschenkel hinaufreicht. Ausgenommen ist die conjugierte Blicklähmung, derer schon früher gedacht wurde. Es handelt sich gewöhnlich um

eine partielle Oculomotoriuslähmung im Sinne einer Ptosis und zwar meist auf der dem Tumor entsprechenden Seite. Hängen des obern Augenliedes wird von Petrina, Martin, bei Ponstumoren angegeben. Wernicke fand dabei die Oculomotoriusfasern vollständig intakt. Hoffmann, der bei einem Ponstumor Schädigung in der Motilität der vom Oculomotorius innervierten Muskeln fand, leitet dies auf Fernwirkung durch Druck der Geschwulst auf die Nervenfasern ab. In unserem Falle wäre dies bei der kolossalen Expansion der Brücke die nächstliegende Erklärung, der Oculomotoriuskern liegt bekanntlich unter dem Aquaeductus Sylvii, nach vorn bis zur hintern Commissur, nach hinten bis in die Nähe der hintern Vierhügel. Wenn wir uns die Schnitte vor Augen halten aus dieser Gegend, so sehen wir, dass die letzten spinalwärts von dem Oculomotoriuskerngebiet liegen, dass diese Gegend aber stark comprimiert mit zur Seite gedrängtem, verzogenem Aquäduct ist. Cerebralwärts verjüngt sich der Tumor rasch, die Kerne und die Nervenfasern können wohl erhalten, aber durch den hier gewiss herrschenden Druck lädiert worden sein. Oppenheim erwähnt, dass die Lähmung gewöhnlich eine partielle sei und den Levat. palp. sup. betreffe. Im Verlaufe pflege sie eine vollständige zu werden. Dass auch der Kern der andern Seite leicht mit getroffen werden kann, ist bei den anatomischen Verhältnissen gegeben. Die Äste für den Levat. palp. sup. beidseitig und den Sphincter pupillae der linken Seite wurden in unserem Falle zuerst gelähmt, ganz im Gegensatz zu dem Falle von Hoffmann, wo sie am längsten standhielten. Eine Erklärung dafür kann noch nicht abgegeben werden, da die Kenntnis der Oculomotoriusfasern sowie der einzelnen Kernabschnitte noch keine sichere ist. Erinnern müssen wir uns auch, dass an der Hirnbasis der Stamm des Nerven von Tumormassen umgeben war und dass auch von dieser Seite, z. B. durch Druck Läsionen haben bedingt werden können.

Bezüglich der Sensibilität ist in der Krankengeschichte angeführt, dass das linke Bein und der linke Arm Hypästhesie zeigten. Nothnagel berichtet, dass die Anästhesie kein regelmässiger Befund, aber auch keine seltene Erscheinung sei, dass Arm und Bein meist gleichmässig, gelegentlich dieses mehr als jener, oder umgekehrt, betroffen sein können. Dabei kann natürlich die Sensibilitätsstörung von leichter Verminderung bis zu vollständiger Aufhebung der Empfindung alle Stufen passieren. Die Gefühlsanomalien können nicht nur als objectiv nachweisbare Gefühlsalterationen sich geltend machen, sondern auch als Schmerzen und Parästhesien auftreten. Dabei tritt die Gefühlslähmung gewöhnlich gekreuzt auf. Fälle dieser Art sind viele beschrieben worden. Zu erwähnen sind die von Kolisch und Jolly. In einigen Fällen, sagt Oppenheim, in denen der Tumor seinen Sitz im obersten Bereiche der Brücke hatte, war die gesamte gekreuzte Körperhälfte von Anästhesie befallen. Genaue Untersuchungen in Bezug auf die Reizqualitäten und Sensibilitätsstörungen ergaben bei dem so jugendlichen Patienten keine sichern Resultate. Die Bahnen für die Sensibilitätsleitung verlaufen in der Brücke im Haubengebiete der Schleifenbahnen, die mit den Hintersträngen in gekreuzter Verbindung stehen, und wohl auch in der Formatio reticularis namentlich, nach Moeli und Marinesco, im ventralen Teil derselben. Diese Autoren fanden denn auch in einem eigenen und in der Litteratur zusammengestellten Fällen, dass bei Läsion der Schleife oder des ventralen Teils der Formatio reticularis stets Sensibilitätsstörungen vorhanden waren. Bewegungsataxie, wie sie in wenigen Fällen wie z. B. bei Kolisch, Henoch angeführt ist und die durch Läsion der Schleife und der Form. retic. bedingt wird, konnte bei dem kleinen Patienten, der zudem das rechte Bein extendirt hatte, nicht beobachtet werden, was für unsern Fall von Wert gewesen wäre, da die Formatio und die mediale Schleife vom Tumor ganz zerstört

worden sind. Daraus sind auch die Sensibilitätsstörungen zu erklären, die für die grosse Zerstörung im Pons als ganz geringfügige zu bezeichnen sind. Es müssen in der dünnen Randschicht, die den Tumor umgiebt, immer noch leitungsfähige Bahnen sich finden.

Wir haben bis jetzt die Fortsetzung des Tumors in den rechten Hirnschenkel bis zum Thalamus opticus ziemlich unberücksichtigt gelassen. Trotzdem er sich rasch nach dieser Gegend verjüngt, kann dieser Fortsatz für sich Erscheinungen hervorrufen, die denen eines Tumors im Hirnschenkel entsprechen. Geschwülste dieser Art finden sich in der Litteratur nur wenige, dagegen öfters ein Übergreifen von andern Hirnteilen oder von der Basis aus, oder die Hirnschenkel wurden durch Druck in Mitleidenschaft gezogen. Für eine Pedunculusläsion sprechend, führt Nothnagel an, sei eine alternierende Paralyse des Oculomotorius einerseits und der Extremitäten bezw. des Facialis und Hypoglossus andererseits und zwar so, dass erstere auf der dem Herde entsprechenden Seite sich finden, letztere auf der contralateralen Seite und diese Erscheinung wurde später als Hemiplegia alternans superior benannt. Der Oculomotorius zeigt dabei gewöhnlich eine totale Lähmung, also sind die betreffenden Augenmuskeln, die Pupille und der Levat. palp. betroffen. Oppenheim bemerkt aber, dass die Lähmung erst den Ast für den Levat. palp. und dann die andern betreffe. In unserm Falle sind aber nur die letztern und der Ast für den linken Sphincter pupillae lädiert. Die Bahnen wären daher im Pedunculus verschont geblieben und die partielle Lähmung, wie schon früher bemerkt, auf Druckwirkung des Tumors auf die Korngegend zurückzuführen. Dass die linksseitige Extremitäten- und Facialisparese auf der doch ziemlich ausgedehnten Läsion im Pedunculus beruht, ist leicht begreiflich. Oft tritt zu dieser Lähmung noch eine solche der andern Körperhälfte. Im weitern Verlauf der Krankheit wäre

dies bei der Ausdehnung des Tumors zweifellos gewesen, da bereits motorische Reizerscheinungen bestanden in Zuckungen der rechten Gesichtshälfte und im rechten Arm. Das rechte Bein entgeht der Beobachtung wegen des Extensionsverbandes. Sensibilitätsstörungen spielen bei Pedunculusaffektionen eine untergeordnete Rolle. Jedenfalls sind die im vorliegenden Fall beobachteten in erster Linie auf die Destruktion im Pons zurückzuführen.

Die weiteren weniger charakteristischen Symptome, als vasomotorische Störungen, Dysphagie, Dysarthrie etc. konnten bei dem kleinen Patienten nicht genügend sicher konstatiert werden, ebenso wenig wie Prüfungen auf Sehstörungen.

Die Geschwulst zieht sich bis in die Basis des Thalamus opticus der rechten Seite und erreicht hier rasch ihr Ende. Der Thalamus selbst scheint nicht in Mitleidenschaft gezogen zu sein, sondern nur verdrängt nach oben und aussen. Der Tumor sitzt noch im Pedunculus und zum Teil in der innern Kapsel. Er hat höchstens die Substantia nigra durchbrochen. Ob durch diese Nachbarschaft schon Symptome, die für den Thalamus und die centralen Ganglien sprechen, ausgelöst werden konnten, ist zum mindesten zweifelhaft. Motorische Reizerscheinungen gehören zu diesem Bilde, und die Contracturen fänden damit eine Erklärung, während Tremor, choreatische und athetotische Bewegungen nie beobachtet wurden. Auch die Zwangshaltung des linken Arms, der mit Beginn der Contractur stets hinten an den Kopf gehalten wurde, wäre damit erklärt; denn Zwangshaltungen und Zwangsbewegungen sind bei diesen Affektionen hie und da beobachtet worden. Ebenso klonische Zuckungen. Als nicht seltenes Symptom für die Thalamusgeschwülste führt Oppenheim die Augenmuskellähmungen an und die Pupillendifferenz, bei welcher auf der contralateralen Seite, wie in unserem Fall, eine Erweiterung der Pupille besteht. —

Nach diesen Bemerkungen zeigt sich beim Überblicken der Symptome, dass diese eben doch hauptsächlich für den obern Brückenabschnitt und den Hirnschenkel sprechen, was die mikroskopische Untersuchung auch bestätigt. Ein wichtiges Brückensymptom, die Hypoglossuslähmung und damit die Dysarthrie ist nicht konstatiert worden, ebenso keine Gehörsstörungen. Der Tumor hat aber auch den nucleären Abschnitt dieser Nerven nicht erreicht. Da aber im Pons die supranucleären Fasern für den Acusticus und die wichtigen Hypoglossusfasern verlaufen, so sind diese offenbar nicht geschädigt worden. Gehörsstörungen werden in den Fällen ziemlich häufig erwähnt. Es ist zu verwundern, dass von seiten des linken Gehörorgans keine Störungen sich verzeichnen liessen, denn hier sass ja an der Basis und die Nervenäste bis zum Meatus audit. int. verfolgend, Tumormasse, die diese einschloss. Die mikroskopische Beschreibung hat aber ergeben, dass die Fasern wohl auseinander gedrängt, aber kaum beschädigt worden sind. Dasselbe Verhalten zeigten ja auch die zu den Ganglia Gasseri zugehörigen Nervenfasern.

Die Sensibilität war im übrigen am ganzen Körper erhalten, ferner die Patellarsehnenreflexe normal sich äussernd, ebenso die Bauch- und Periostreflexe.

Zum Schluss wollen wir noch einen Überblick über die allgemeinen Symptome halten. Es wurde schon erwähnt, dass diese in vielen Fällen den Herdsymptomen oft lange Zeit voraus gehen und später sich vielfach mit ihnen vermischen, oder dass sie so dominieren, dass die eigentlichen Herdsymptome damit verdeckt werden. Zu diesen Symptomen gehört in erster Linie die Stauungspapille. Sie ist im vorliegenden Falle nicht als solche konstatiert, wohl aber finden wir, dass die Venen unregelmässig und zum Teil stark gefüllt, die Arterien sehr eng sind. Es kann hier nicht darauf eingegangen werden, die Theorien der Entstehung der Stauungspapille des nähern an-

zuführen. v. Graefe, Schmidt-Rimpler, Manz, Leber-Deutschmann u. a. haben darüber sich ausgesprochen und ihre Ansichten niedergelegt. Es genügt zu konstatieren, dass der Hirndruck wohl hauptsächlich die Ursache der Stauungspapille ist. In unserem Falle dürfen wir von einer solchen überhaupt nicht reden, da eine deutliche Prominenz der Papille nicht vorhanden ist. Dagegen dürfen wir den Status des Augenhintergrundes als den Beginn einer solchen hinstellen. Die beginnende Stauungspapille wird oft als Frühsymptom einer Gehirngeschwulst angesehen; in vielen Fällen aber, wie auch in unserem, tritt sie erst später auf. Als typisch entwickelt fand sie Gowers in 4/5, Knapp in 2/3, Delbanco bei 35 Prozent der Fälle.

Von den weitern Symptomen ist der Kopfschmerz, die Störung der Psyche und des Sensorium anzufügen. Über den Kopfschmerz finden wir keine subjektiven Angaben, dagegen ist aufgezeichnet, dass der Patient etwa 10 Tage vor dem Exitus stiller wurde, 4 Tage vor dem Tode erst teilnahmslos, dann bewusstlos dalag und alles unter sich liess. Die Benommenheit ist wohl zurückzuführen auf die Steigerung des intracraniellen Drucks, wodurch das Gehirn in toto geschädigt wird. Wie der Kopfschmerz gewöhnlich ein für Hirntumor sehr typisches Zeichen ist, so trifft man auch in vielen Fällen die erwähnte Abnahme des freien Sensorium und Übergang in Benommenheit, Sopor und Coma.

Allgemeine Krämpfe, Schwindel, Pulsverlangsamung sind nicht beobachtet worden. Dagegen trat drei Tage ante mortem Erbrechen auf, das bei Gehirntumoren überhaupt ziemlich oft beobachtet wird, namentlich bei Tumoren der hintern Schädelgrube, wo es geradezu ein selten fehlendes Frühsymptom bildet. Von grossem Belang wird es für den Fall nicht sein, da es jeweilen direkt an die Nahrungsaufnahme gebunden war. Allerdings ist am 19. VII. abends noch zweimal Erbrechen

aufgezeichnet und es könnte durch den gesteigerten Druck auf das Brechcentrum ein Reiz ausgeübt und damit das Erbrechen ausgelöst worden sein.

Bei der klinischen Vorstellung wurde die Differentialdiagnose gestellt auf rechtsseitige Meningitis tuberkulöser Natur und auf Affektion der grossen Ganglien und der Centralwindung. Die umschriebene Meningitis kann ähnliche Symptome machen mit Herderscheinungen wie ein Tumor, sie ist ja eigentlich auch eine Art Neubildung, jedenfalls war sie in dem vorliegenden Falle das Nächstliegende. Es wurde dann aber auch die Möglichkeit eines Tumors besprochen. Die zur differentiellen Diagnostik vorgeschlagene Lumbalpunktion zum Nachweis von Tuberkelbacillen ist nicht beweiskräftig beim Fehlen der Bacillen für einen Tumor, da auch bei tuberkulöser Meningitis die Tuberkelbacillen in der Spinalflüssigkeit fehlen können. Der Fall zeigt schön, wie bei ausgedehntem Tumor dieser in nur wenigen aber doch typischen Symptomen sich äussern kann, wie schwer eine genaue Untersuchung bei dem jugendlichen Alter positive Thatsachen erbringt, und wie schwierig sich demgemäss eine lokale genaue Diagnose sich vornehmen lässt.

Am Schlusse komme ich der angenehmen Pflicht nach, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Oscar Wyss, für das mir reichlich zur Verfügung gestellte Material, sowie für die stete Unterstützung mit Rat und That meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteraturverzeichnis.

1. Ackermann, Th., Volkmanns klinische Vorträge. Chirurgie No. 54—84.
2. Bernhardt, M., Beiträge zur Symptomatologie und Diagnostik der Hirngeschwülste, Berlin 1881.
3. Delbanco, E., Beiträge zur Symptomatologie und Diagnostik der Geschwülste des Pons Varolii. Inaugural- Dissertation, Berlin 1891.
4. Ducheld, cit. bei Oppenheim.
5. Duval, cit. bei Delbanco.
6. Féréol, eod. loco.
7. Graux, eod. loco.
8. Hofmann, Virchow, Archiv für pathologische Anatomie, Bd. 146. 1896.
9. Jolly, F., Archiv für Psychiatrie, Bd. XXVI, 1894.
10. Klebs, Prager Vierteljahresschrift, 1877.
11. Kolisch, Wiener klin. Wochenschrift, 1893.
12. Lemke, C., Archiv für klin. Chirurgie, 1883.
13. Marot, cit. bei Nothnagel.
14. Nothnagel, Topische Diagnostik der Gehirnskrankheiten, Berlin 1879.
15. Oppenheim, H. Nothnagel, Spez. Pathologie und Therapie, Bd. IX. 1. Tl. III. Abtlg.
16. Petrina, cit. bei Oppenheim.
17. Rindfleisch, Berliner klin. Wochenschrift.
18. Schiess-Gemuseus und C. Hoffmann, Virchow, Archiv für pathologische Anatomie, 1869.
19. Stroebe, H., Zieglers Beiträge zur pathologischen Anatomie, Bd. 18 1895.
20. Sokoloff, N., Deutsches Archiv für klin. Medizin, Bd. 41. 1887.
21. Virchow, R., Die krankhaften Geschwülste, Bd. II, Berlin 1865.
22. Wernicke cit. bei Oppenheim.
23. Brown- Sequard, cit. bei Nothnagel.
24. Ziegler, Lehrbuch der pathologischen Anatomie, 1898.

Erklärung der Skizzen.

Fig. 1. Gehirnbasis mit den daselbst befindlichen Tumoren. (Das Ganze auf $^1/_2$ reduziert.)

Fig. 2. Der nach Abtragung des Kleinhirns vom Gehirnmantel excidierte Hirnstamm mit der expandierten Brücke, dem nach aussen und vorn verdrängten rechten Thalamus opt. und Angabe der Schnittführung (von oben gesehen.)

Fig. 3. No. 897 als ganzes Stück skizziert mit der untern Schnittfläche (*U. S.*) und dem durch den Tumor (*T.*) nach links verdrängten IV. Ventrikel.

Fig. 4. Schnitte zwischen 897/98. *T.* Tumor, *F.* Fuss des Pons mit den verdrängten Brückenresten.

Fig. 5. Schnitt zwischen 898/99. *T.* Tumor. *P.* Pulvinar. *A. S.* Aquaeductus Sylvii. *G.* Gehirnwindung. *C. g. i.* Corpus geniculat. int *A.* Arm zu den hintern Zweihügeln. *Z.* vordere Zweihügel.

Fig. 6. Schnitte zwischen 899/900. *T.* Tumormasse. *Th. o.* Thalamus opticus. *N. r.* Nucleus ruber und ringsum Mark desselben. *L.* Lamina terminalis. *G. h.* Ganglion habenulae. *C. g.* Corpus geniculat. extern. mit Hilus und lateral. Mark. *G. W.* Gehirnwindung. *T. c.* Tela chorioidea. V. rechter Ventrikel.

Fig. 7. Schnitte gegen 900 zu. *P.* Pedunculusreste.

Fig. 8. Schnitte zwischen 900/901. *T.* Tumor. *F.* Fornix. *T. o.* Tractus opt. *G. H.* Gyrus Hippocampi. *R. S.* rechter Seitenventrikel. *L. K.* Linsenkern. *I. C.* Innere Kapsel. *C. L.* Corpus Linsi.

Fig. 1.

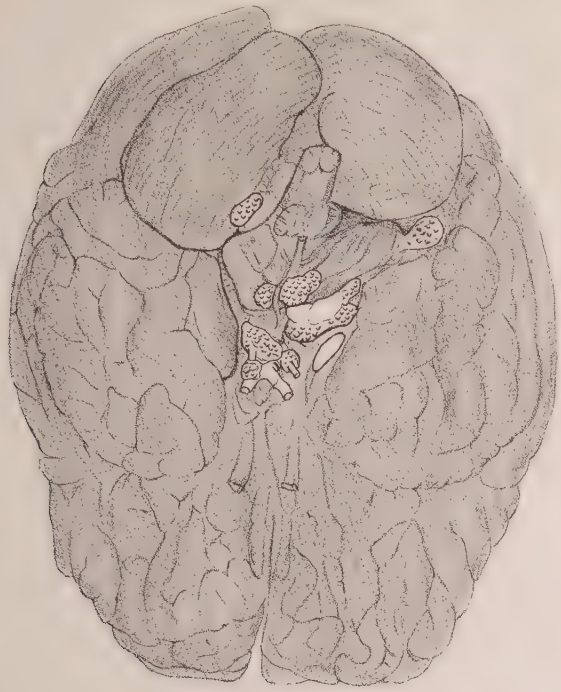


Fig. 2.

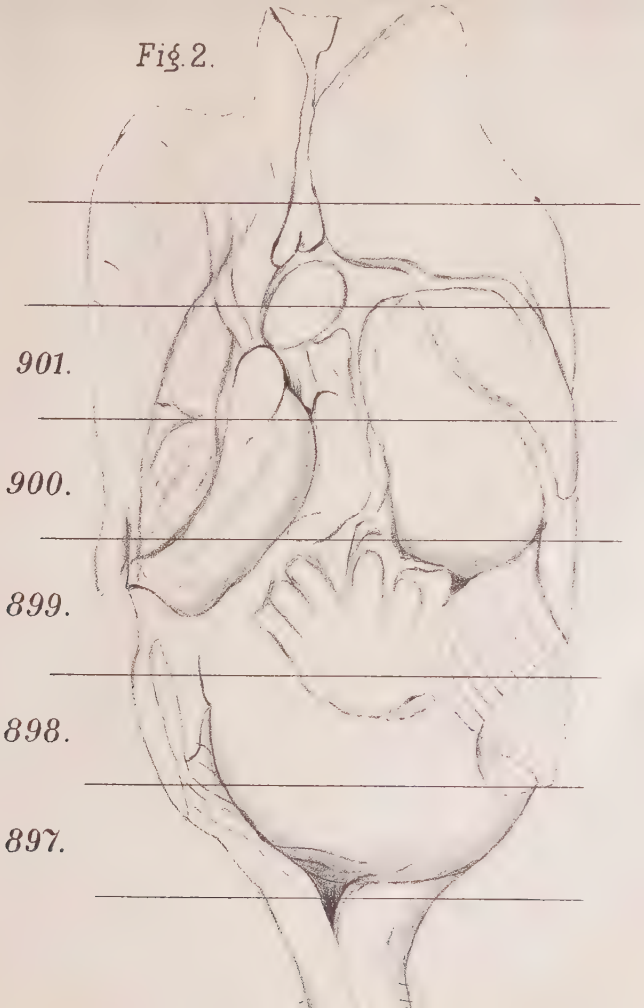
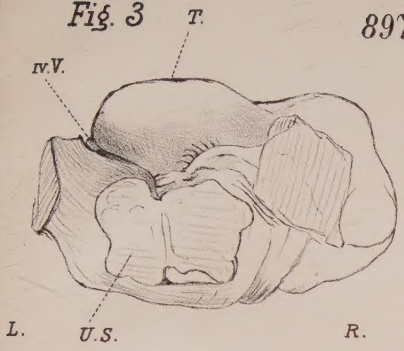
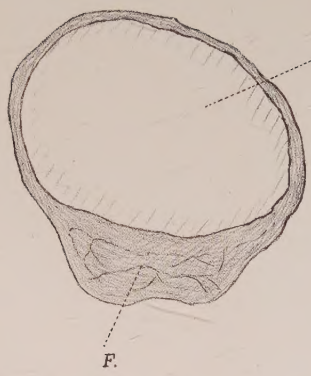


Fig. 3



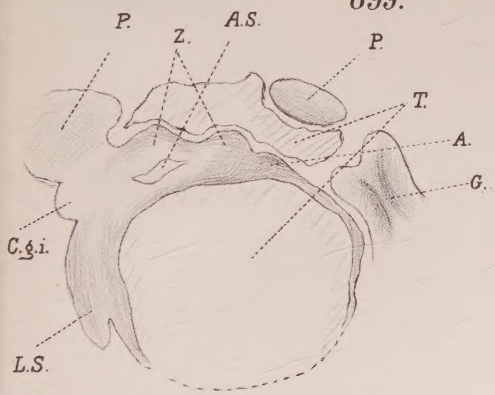
897.

Fig. 4.



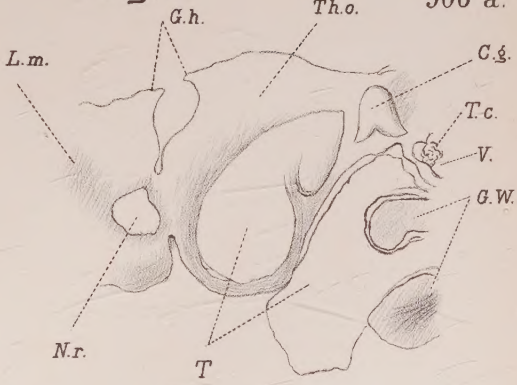
898.

Fig. 5.



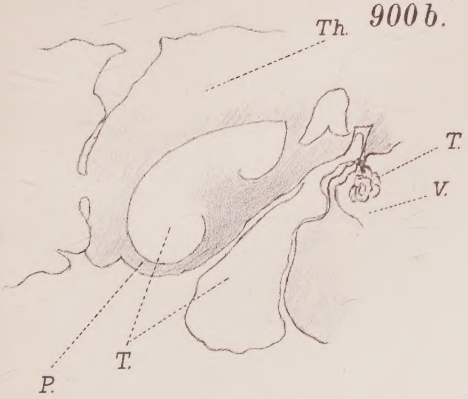
899.

Fig. 6.



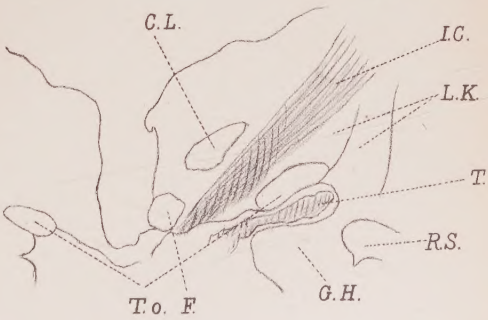
900 a.

Fig. 7.



900 b.

Fig. 8.



901